ISSN 0183-570X

L'ORDINATEUR INDIVIDUEL

Banc d'essai du Compucolor

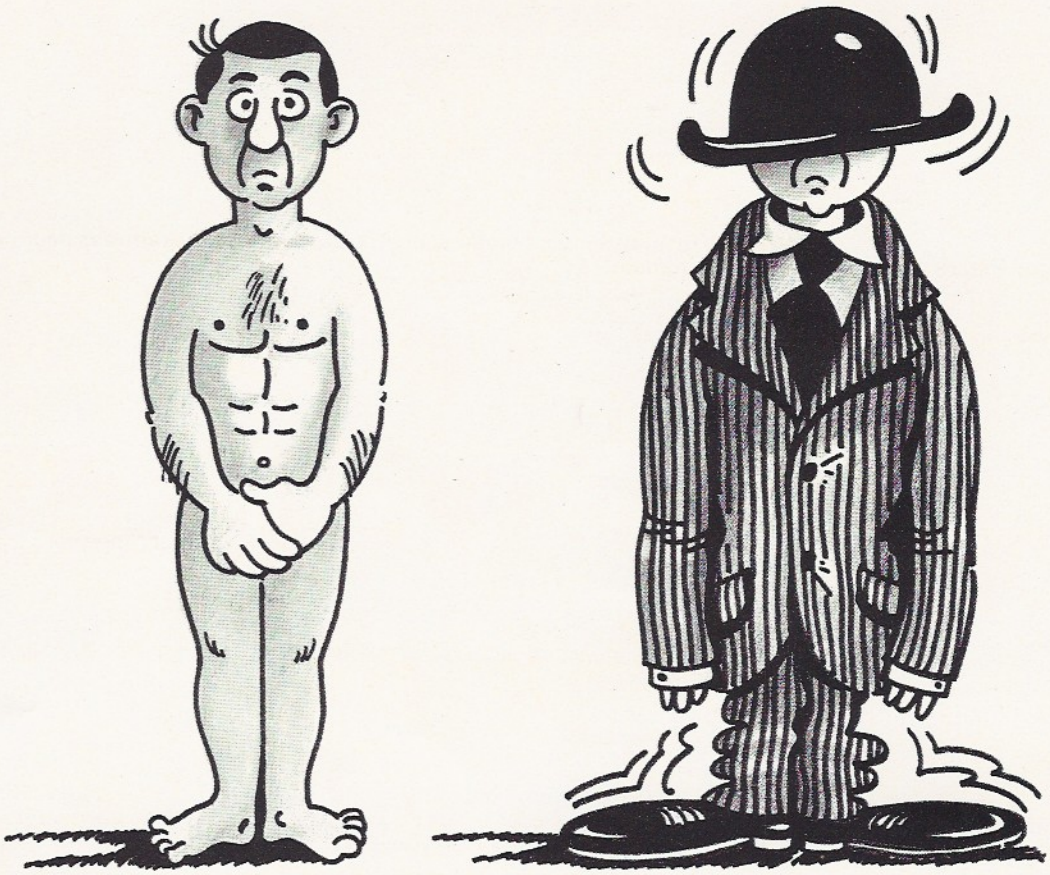
Une application pratique en photographie

Faut-il redouter l'informatique ?

Galop d'essai de la HP-41C

le magazine de l'informatique pour tous · octobre 1979 · n°11
Canada : 3$ Belgique : 90 FB · Suisse : 5 FS 12 F

Jusqu'à présent, voilà à quoi ressemblait le choix informatique des P.M.E



édifrance

PME, PMI, en matière d'informatique vous n'aviez, jusqu'à présent, qu'une alternative : le suréquipement ou pas d'équipement du tout.

A vous les factures non à jour, la comptabilité à la traîne, la gestion prévisionnelle inexistante : donc, l'anxiété permanente.

Aujourd'hui, un mini-ordinateur au format des PME et des PMI comble totalement cette lacune : c'est le Sanco 7000. Peu encombrant (0,31 m²), le Sanco 7000 est capable de résoudre de la façon la plus simple vos problèmes quotidiens de gestion.

Son prix - **à partir de 29.980 F HT*** - est en rapport avec sa taille, non avec ses performances et sa fiabilité.

Son écran de 1920 caractères guide l'utilisateur au fur et à mesure du déroulement du programme.

Plus besoin de personnel spécialisé. Plus de mises en route interminables.

A noter, sa capacité de fichiers en ligne couvre de 560 K à 4000 K octets : en gestion de stock, le Sanco 7000 peut traiter 5000 à 40000 articles. Voire davantage !

Conçu par Sanyo France pour les besoins du marché français, **le Sanco 7000 donne enfin aux PME l'accès à l'informatique et à la gestion moderne.**

Par son prix. Par sa taille. Par ses performances.

* 35.256,48 F TTC

SANYO

8, avenue Léon Harmel. 92167 Antony Cedex

Documentation Sanco 7000 gracieuse sur simple demande à Sanyo France, 8 rue Léon Harmel. 92167 Antony Cedex.

Société : _____ Nom : _____

Adresse : _____

Sanco 7000. L'ordinateur à la mesure des P.M.E

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 151 du service-lecteurs (page 19)

L'ORDINATEUR INDIVIDUEL

N° 11 Octobre 1979

Les applications des ordinateurs individuels à la photographie sont nombreuses, et certains appareils-photos actuels contiennent des microprocesseurs. C'est ce que rappelle le dessin de couverture réalisé par Claude Denis.
L'article Contrôles de vitesse *montre l'exemple d'un mariage entre l'informatique individuelle et la photographie.*

Jean-Pierre Nizard
éditeur

Bernard Savonet
rédacteur en chef

Béatrice Nicodème
secrétaire de rédaction

Marie-Christine Seznec
assistance d'édition

ont participé à ce numéro

Xavier Ackaouy, Nardo del Barrio, Michel Benelfoul, Jacques Boisgontier, M. Clerc, Daniel-Jean David, Robert Devos, Christophe Disabeau, Jacques Eeses, Alain Girpin, Philippe Keller, Jacques Laporte, Raymond Moch, Hervé-Louis Moritz, Anicet Oyane, Claude Perron, Alain Pinaud, Michel Plouin, Mick Rowe, Harry Saal, Andrew Seligman, Fabienne Tisserand, Charles Tuduri, Francis Verscheure, Jean-Jacques Vettor, Thierry Webanck.

couverture
Claude Denis

illustrations
Catherine Beaunez
Claude Denis
Françoise Guillot
Marie-Hélène Pons
Dragoljüb Roksanditch

REDACTION-VENTE-PUBLICITE
41, rue de la Grange-aux-Belles
75483 Paris Cedex 10
Tél. : 238.66.10
Telex : 230.589 EDITEST
Prix du numéro : 12 FF (France)
90 FB (Belgique), 5 FS (Suisse)
Abonnement : 120 FF (France)
900 FB (Belgique), 150 FF (Etranger)
voir en page 19

L'Ordinateur Individuel
est une publication du
groupe tests

directeur de la publication
Jean-Luc Verhoye

© *L'Ordinateur Individuel, Paris.*

Faut-il redouter l'informatique ? p. 26
Nous serons bientôt envahis par les ordinateurs, qu'ils soient individuels ou « télématisés ». Que faut-il en penser ? Qu'y pouvons-nous ?

Pour votre programme d'Othello p. 30
... la présentation du programme vainqueur du premier tournoi de programmes de ce jeu. Des idées fort utiles si vous comptez faire concourir votre poulain le 1er décembre.

Un traducteur de « LIMACE » sur PSI p. 33
L'ordinateur donne un petit coup de main aux calculatrices programmables désireuses d'utiliser le langage LIMACE.

Alors, raconte p. 35
Une petite histoire sur les nombres, et un **concours de programmes** pour ne pas y perdre son romain.

Un remède contre toute attente p. 36
Un programme vous permet d'étudier la longueur des files d'attente devant un guichet ou chez votre coiffeur.

Libérez votre calculatrice p. 42
Vous pouvez le faire, si vous décidez de lui apporter toute la précision nécessaire.

Contrôles de vitesse p. 45
Vous aimez la photographie, vous avez un ordinateur : voilà une idée pour combiner vos deux passions.

Sept fois sept font p. 49
Les calculatrices programmables servent aussi à apprendre les tables d'addition et de multiplication.

Banc d'essai Apple : la réponse d'ITT p. 51
Rappelons que cette réponse fait suite au banc d'essai de notre numéro précédent.

Le Compucolor au banc d'essai p. 52
Pour moins de 15 000 FF ttc, ce système très simple à utiliser vous donne et la couleur, et une minidisquette.

Apprenez à programmer en jouant aux cartes (4e partie) p. 60
L'analyse du jeu de bataille se termine, on passe maintenant à la programmation.

Leçons pour un ordinateur prof' p. 63
Utiliser un ordinateur pour l'enseignement, d'accord. Mais pas n'importe comment.

Le forum des langages p. 71
- Comment réaliser un BASICOIS.
- LIMACE : suite du débat.

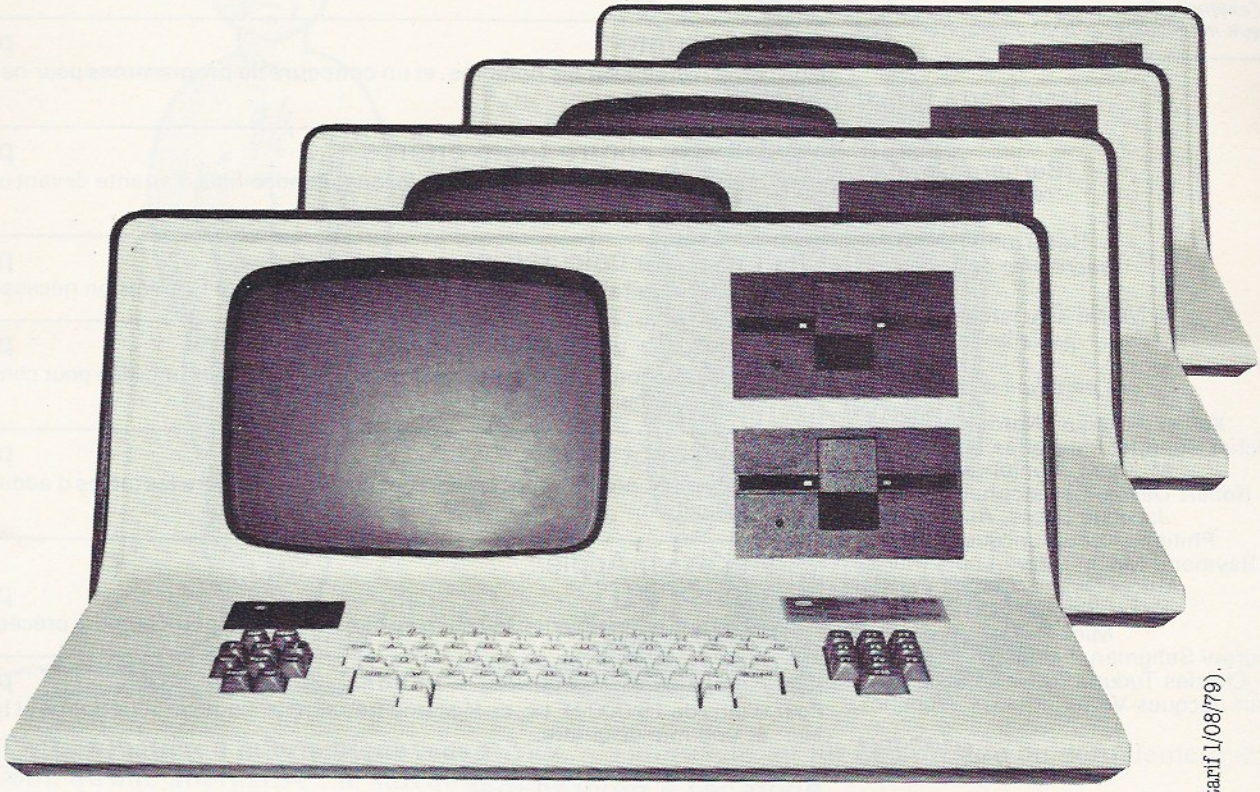
Galop d'essai : la calculatrice HP-41 C p. 89
Calculatrice programmable, ou ordinateur ? Une classification difficile à faire pour le dernier modèle de Hewlett-Packard.

Editorial, p. 5/l'essentiel, p. 7/correspondance, p. 15/service-lecteurs, p. 18/l'a.b.c. du p.e.t., p. 66/l'apple épluché, p. 67/les trucs du TRS-80, p. 68/bibliothèque, p. 77/l'informatique sans complexe, rubrique Oedip, p. 79/rubrique Microtel-Club, p. 80/le magazine de l'informatique pour tous, p. 82/des nouvelles de Belgique, p. 84/fiches pratiques, p. 85/petites annonces professionnelles, p. 100/petites annonces gratuites, p. 101.

Ce numéro contient, en encart, d'une part un bulletin d'abonnement et des cartes-réponses, paginées 19 et 20, d'autre part deux fiches pratiques paginées 85 et 86.

La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'Article 41, d'une part, que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemples et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants-droit ou ayants-cause est illicite » (alinéa 1er de l'Art. 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contre-façon sanctionnée par les Art. 425 et suivants du Code Pénal.

le micro ordinateur évolutif...



Le micro-ordinateur français d'OCCITANE ELECTRONIQUE X1 est un système évolutif orienté gestion, et conçu pour des non-informaticiens.

- Clavier AZERTY (lettres accentuées en option).
- Ecran phosphore vert traité anti-reflets de 1920 caractères.
- Mémoire centrale 32K à 48K modulaire.
- Mini-disquettes de 5", disquettes 8", disques durs.
- Connectable à différentes imprimantes suivant le type d'édition demandé.
- Les BASIC les plus performants : Interprété au Compilé.
- Logiciels standards d'application : comptabilité, paie, traitement de texte, etc...

Configuration de base 19.800,00 F HT (tarif 1/08/79).

MICROMATIQUE Europe s.a.

Venez nous exposer votre application, nous vous écouterons, nous vous conseillerons le matériel le plus approprié tout en ménageant l'avenir.

Au centre de vente : 82/84 boulevard des Batignolles 75017 Paris – tél. 387.59.79 +

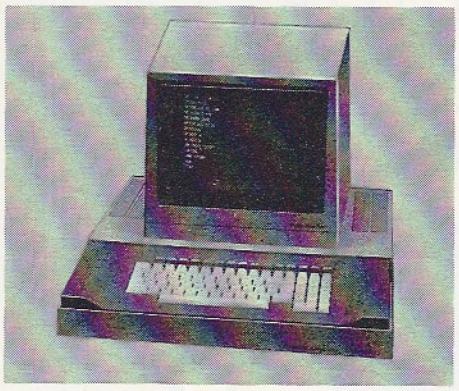
Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 154 du service-lecteurs (page 19)

éditorial

CRÉDIT POSSIBLE

SBS 8000

Un ordinateur sur votre bureau
Un système dans votre entreprise



SBS 8000 - Micro-ordinateur.

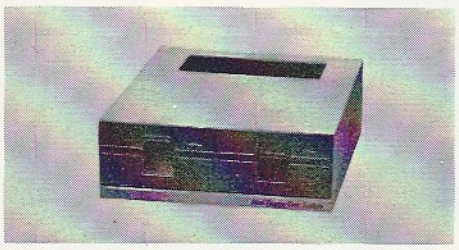
MICRO-ORDINATEUR COMPLET

- CLAVIER ALPHANUMÉRIQUE ETENDU. Clavier numérique, et touches-de fonction programmables permettant 16 fonctions différentes.
- ECRAN VIDEO de 16 lignes de 64 caractères. Définition en graphique 128x96. Contrôle complet du curseur.
- MICROPROCESSEUR : Z 80 A (4 MHz).
- MEMOIRE ROM de 24 K, dont le SUPER BASIC 16 K, le programme de test de bon fonctionnement du système, et le DOS de disque souple.
- MEMOIRE RAM : 16 K ou 32 K entièrement utilisables par le programme utilisateur.
- HORLOGE INCORPORÉE permettant d'afficher l'heure.
- CONNECTEURS D'EXTENSION pour enfichage des interfaces.
- ALIMENTATION INCLUSE 220 V.

Plusieurs unités peuvent être connectées pour former un ensemble multiposte travaillant en multiprogrammation.

Micro-ordinateur 16 K **(8 800 F H.T)** ..... **10 350 F TTC**

Micro-ordinateur 32 K **(9 600 F H.T.)** ..... **11 290 F TTC**



SBS 8110 - Floppy.

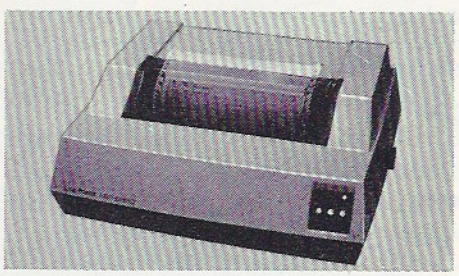
UNITÉ DE DISQUES SOUPLES

- 184 K octets formattés par disque. L'accès DMA permet un transfert à 250 K bits/s.
- Coffrets de 1 à 2 unités de disques souples.
- Contrôleur pour 4 unités de disques.
- Entrées-sorties commandées par un DOS en ROM.

Coffret de 1 disque souple (**3 597 F H.T.**) ..... **4 230 F TTC**

Coffret de 2 disques souples (**5 948 F H.T.**) ..... **6 995 F TTC**

Contrôleur pour 4 disques et câble 2 disques (**1 488 F H.T.**) ..... **1 750 F TTC**



SBS 8830 - Imprimante.

IMPRIMANTES

- IMPRIMANTE SBS 8830
  80 colonnes - Matrice 5x7.
  84 lignes/minute, soit 125 caractères/s.
  Impression sur 8"
  Entraînement à picot.
  Double largeur de caractère par programme.
- IMPRIMANTE SBS 8703
  132 colonnes - Matrice 7x9.
  180 caractères/secondes.
  Impression sur 16"
  Double largeur de caractère par programme.

SBS 8830 (**5 280 F H.T.**) ..... **6 210 F TTC**

Interface pour imprimante (**570 F H.T.**) ..... **670 F TTC**

CES IMPRIMANTES PARALLELES SONT COMPATIBLES CENTRONICS.

LOGICIEL SYSTEME

BASIC ETENDU en ROM
— 16 chiffres significatifs.
— structure en pages.
— touches de fonctions programmées.
— Instructions graphiques.
— Mots de passe.
— Spooling sur imprimante.
— Multiprogrammation.

COBOL sur disquette, en option.

Le manuel d'utilisation est en français-crédit et leasing possible.

Importation et distribution :

JCS COMPOSANTS
25, rue des Mathurins, 75008 Paris - Télex 280 400.

Vente à Paris :
INTERFACE, 25, rue des Mathurins,
75008 Paris - Tél. : 265.42.62.
FANATRONIC, 35, rue de la Croix-Nivert,
75015 Paris - Tél. : 306.93.69

Veuillez faire parvenir à l'adresse ci-dessous.
☐ *une documentation sur le système SBS 8000 et ses options.*
☐ *les modalités et barèmes du crédit et du leasing.*
Ci-joint une enveloppe timbrée à 2,10 F de format 16x24 cm libellée à mon adresse.

M. .....

Rue .....

Code postal ..... *Ville* .....
(Retournez ce bon et votre enveloppe à JCS Composants, 25, rue des Mathurins, 75008 Paris)

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 155 du service-lecteurs (page 19)

Ça y est, l'informatique traditionnelle vient à l'individuelle !

Après l'annonce du système de Texas Instruments, avec la nouvelle calculatrice programmable 41 C de Hewlett-Packard, avec l'ordinateur individuel Capricorne que cette même firme doit annoncer prochainement, avec les remous que l'on commence à deviner chez IBM, c'est, petit à petit, tout l'establishment informatique qui se tourne vers l'informatique individuelle.

Le système TI-99/4 de Texas Instruments vous était présenté dans le Galop d'essai *de notre dernier numéro ; ce mois-ci c'est la HP-41 C (ci-devant* Coconut) *qui fait l'objet de ce* Galop : *maintenant, les calculatrices, comme les ordinateurs, deviennent modulaires et seul le clavier réduit semble les empêcher d'avoir le BASIC !*

Quant au BASIC, malgré ses multiples imperfections, il est quasiment devenu le langage standard *pour les petites applications de gestion : non seulement il a été retenu pour le concours de programmation patronné par l'AFCET lors de la Semaine Informatique et Société, mais encore des rumeurs commencent à circuler concernant la prochaine décision d'IBM d'en faire son « langage-support » pour les petites applications de gestion. Voilà une décision qui ne laissera pas indifférents les autres constructeurs de l'informatique ! Et si, de plus, IBM-France, toujours soucieuse de montrer et de rappeler sa vocation nationale, développe un BASICOIS (de préférence compatible avec celui existant déjà, par pitié !), les constructeurs français de mini ou de gros ordinateurs pourront difficilement ne pas faire de même. On peut toujours rêver et espérer, tant pour l'un que pour les autres.*

IBM semble cependant toujours hésiter pour annoncer et commercialiser, notamment par les boutiques « Maison » installées, l'ordinateur individuel sélectionné parmi les différents projets d'étude. A l'heure actuelle, un 5110 à disquettes coûte aux environs de 120 000 FF ttc. Si l'on en croit un chiffre donné l'an dernier par M. Talvard, Directeur Général de Logabax, la vente directe en boutique permet de vendre trois fois moins cher que par les circuits habituels. Eh ! un 5110 débaptisé, avec de la peinture en moins et un meilleur BASIC en plus, cela pourrait bien se vendre aux environs de 40 000 FF ttc ! Attendons-nous donc à voir bientôt un IBM 4100 (ou 5300 ?) dans les boutiques IBM.

Peut-être ce modèle verra-t-il le jour à l'occasion du prochain appel d'offres pour la deuxième tranche des « 10 000 » de l'Education Nationale ? Ainsi que nous le mentionnions dans notre dernier numéro, ce sont finalement la Société Occitane et Logabax qui se partagent la première tranche, avec 208 machines chacune. Il y aurait peu de commentaires à faire sur ce choix, si, aidant deux sociétés d'origine française à se développer, on leur donnait quand même *une petite concurrence, par exemple américaine, juste pour leur éviter de se reposer sur les lauriers supposés d'un marché espéré captif et protégé. Le véritable marché, ce n'est pas 10 000 machines d'ici à 1984, c'est 50 à 300 000 machines* en *1984 (mauvaise année, d'ailleurs, dirait Orwell). Le problème de conscience que pose la Mission à l'Informatique (dont la mission correspond à* « beaucoup d'ordinateurs bien utilisés, pas chers, partout, le plus tôt possible ») *à la DIELI (direction dépendant du Ministère de l'Industrie, et dont la mission est plutôt* « le moins possible d'ordinateurs étrangers ») *est bien délicat !*

Ce marché de l'Education Nationale permet en tout cas à bien des gens de travailler : lutte contre le chômage, ou désir de maintenir l'industrie française du logiciel à son deuxième rang mondial ? Aux Etats-Unis, Microsoft n'a développé son BASIC « que » pour 4 types de microprocesseurs et pour une dizaine de marques ; UCSD n'a développé son Pascal « que » pour une dizaine de processeurs micro ou non. Des avares, ces Américains !

En France, pour le LSE des futures machines de l'Education Nationale, on ne se montre pas aussi chiche ! Il y aurait actuellement plus de 5 équipes développant LSE pour autant de systèmes basés en tout sur trois microprocesseurs (Z 80, 8080 et 6800). Et ce qu'il y a de grandiose, c'est que, théoriquement, tous ces LSE *sont supposés être compatibles avec les 2 versions existantes du LSE, dont l'Education Nationale a déjà payé une bonne partie du développement.*

En voulant un peu trop faire vivre LSE, on risque de le tuer complètement. Et si on doit le tuer, pourquoi en développer 5 versions non compatibles ? Heureusement que le concours Micro pousse moins à la morosité, grâce notamment au niveau des projets présentés.

Enfin, vous devez déjà connaître les lauréats du Concours Micro 1979, puisque leurs prix leur ont été remis le 27 septembre. Les premiers prix ont été remportés en catégorie « réalisations jeunes » par une classe d'élèves de première du Lycée Paul Langevin de Martigues, en catégorie « réalisations adultes » par M. Bonastre et Philippe Grenier, ainsi que Gilbert Guyot, en catégorie « projets jeunes » par Jean-Christophe Gleize et en catégorie « projets adultes » par Jean Cantounat, Rémy Aublanc, et M. Colomby. La liste complète des prix du Concours Micro est donnée dans notre section Magazine (page 96).

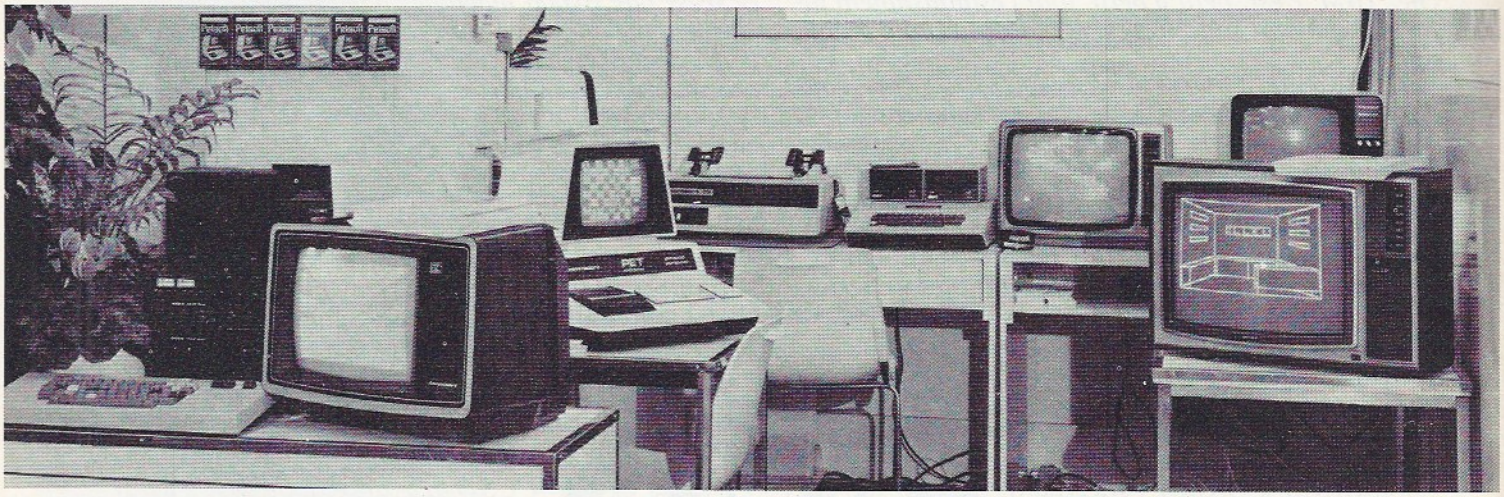
Bernard Savonet

APRES LE SICOB, VENEZ

DEMONSTRATION TOUS LES JOURS DE 9 H A 12 H 30 ET DE 14 H A 19 H 30 LUNDI A PARTIR DE 15 H

143, AVENUE FELIX-FAURE. 75015 PARIS. Tél. : 554.83.81 ● 554.22.22

L'IMAGE D'UN SPECIALISTE



5 raisons de plus pour acheter chez Illel-Center

LE CONSEIL :
Des experts en micro-informatique vous feront des démonstrations et donneront des explications claires et simples, vous permettant de vous initier rapidement au fonctionnement de l'ordinateur.
Dès votre première visite vous prendrez contact avec la machine, pratiquant vous-même directement sur le matériel.

LA FORMATION :
Acquérir un micro-ordinateur n'est pas tout. Il faut s'en servir au maximum, c'est la raison de notre création "Formation Clientèle".
Deux formules possibles :
– Stage accéléré d'une journée : à la suite de quoi vous êtes à même de corriger et programmer en BASIC - les mercredis 3/10, 24/10, 21/11, 12/12, 9/1/80.
– Stage de formation à la micro-informatique et au langage BASIC avec un support de cours très complet, durée 5 jours du lundi au vendredi (de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 17 h). A la fin de ce stage vous êtes en mesure de réaliser un programme "Fichier Clients" avec sa mise à jour et sa consultation.
Dates des sessions : du 10 au 14/9, 8/12/10, 5/9/11, 3/7/12, 14/18/1/80.
Prix de la journée 350 F H.T.
Prix du stage de 5 jours : 3.100 F H.T.
Ces sommes sont déductibles des budgets de la Formation Permanente.

LE MATÉRIEL :
Nous vous proposons un des plus grands choix en micro-ordinateur, tout en ayant fait une sélection rigoureuse de chacun des produits présentés. Nos appareils sont testés et contrôlés par nos services techniques.

LE SERVICE :
Vendre du matériel ce n'est pas tout. Il faut également fournir un logiciel approprié au problème posé. Nous sommes en mesure de vous fournir un certain type de logiciel testé et éprouvé correspondant à votre besoin, du jeu éducatif pour une utilisation domestique jusqu'à la comptabilité générale, nous vous proposons une gamme des plus importantes en Soft. De plus, des programmes originaux peuvent être conçus par nos programmeurs et analystes.

L'IMAGE D'UN SPÉCIALISTE :
Nous possédons désormais une clientèle fidèle, qui vient nous rendre visite amicalement, se tenir au courant des nouveautés ou nous exposer leurs problèmes. Nous formons ainsi un "Mini-club Illel" où toute discussion reste ouverte sur les questions que chaque utilisateur peut se poser.
Parmi nos clients se trouvent des experts-comptables, des médecins, des agents d'assurances, des ingénieurs, des informaticiens et des particuliers biens sûr. Venez nous rendre visite et nous vous aiderons à résoudre votre problème si particulier soit-il.
Nous vous montrerons les services que peuvent vous rendre les micro-ordinateurs et l'étendue de leurs possibilités.
Si vous êtes trop loin, téléphonez-nous ou écrivez-nous, nous vous répondrons avec le meilleur soin.
Vous avez besoin d'un micro-ordinateur, nous sommes en mesure de vous le fournir.

BON DE COMMANDE EXPRESS ILLEL-CENTER (micro-ordinateur ou logiciel) 143, avenue Félix Faure
à découper, à remplir et à retourner à ILLEL CENTER INFORMATIQUE service vente par correspondance 75015 PARIS
Je désire recevoir le matériel suivant soit : _____ N° téléphone DOMICILE : _____
au prix HT de F _____ + TVA 17,60 % _____ = TOTAL TTC _____ BUREAU : _____
Mode de règlement : Comptant ☐ Crédit* ☐ Leasing** ☐
Je verse au comptant la somme de (10 % minimum pour le crédit) _____ F
Ci-joint : Chèque bancaire ☐ CCP ☐ Mandat-carte ☐ NOM _____ PRÉNOM _____
ADRESSE _____ CODE POSTAL _____

*Conditions de crédit :
● être salarié,
● 10 % minimum au comptant, solde arrondi à la centaine supérieure.

**Conditions de leasing :
● être salarié,
● pas de versement comptant, loyer réparti sur 48 mois.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 156 du service-lecteurs (page 19)

VISITER ILLEL CENTER

DEMONSTRATION TOUS LES JOURS DE 9 H A 12 H 30 ET DE 14 H A 19 H 30 — LUNDI A PARTIR DE 15 H

illel center informatique

143, AVENUE FELIX-FAURE. 75015 PARIS. Tél. : 554.83.81 • 554.22.22

• VENTE PAR CORRESPONDANCE • LEASING 48 VERSEMENTS •

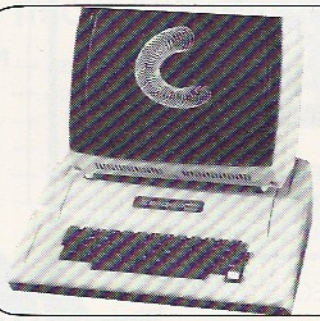
CERTAINS DES APPAREILS PRESENTES PEUVENT NE PAS ETRE DISPONIBLES A LA DATE DE PARUTION DE CETTE ANNONCE

COMPUCOLOR II

- Écran 8 couleurs (33 cm de diagonale)
- Microprocesseur 8080
- Clavier Alphanumérique
- Unité de disquette incorporée
- Mémoire vive de 8 Ko extensible à 32 Ko
- Langage Basic évolué (16 K ROM)
- 18 fonctions mathématiques
- 9 fonctions de traitement des chaînes de caractères
- 27 ordres BASIC
- Interface RS 232
- Version 16 K **11.600** F
- Version 32 K **13.800** F

PRIX illel **11.600** F H.T.

APPLE II



- Unité centrale 6502
- Clavier ASCII 8 K ROM BASIC
- 24 lignes de caractères
- Version 32 K **7.800** F
- Version 48 K **8.500** F
- Version 16 K

PÉRIPHÉRIQUE APPLE

• Moniteur couleur + interface RUR (Thomson)	3.300 F
• Floppy disk (16 K octets)	3.900 F
• Carte PASCAL (6 disquettes)	2.975 F
• Interface SECAM	980 F
• Interface RVB	780 F
• Modulateur noir et blanc	280 F
• Interface Applesoft	1.250 F
• Interface imprimante parallèle	1.250 F
• Interface V 24 RS 232	1.250 F

Autres interfaces nous consulter

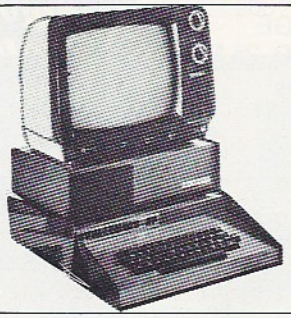
PRIX illel **7.100** F H.T.

NORTH STAR HORIZON

Microprocesseur Z 80 - 4 MHZ
Mémoire RAM : 32 à 64 K
2 Floppy disk double intensité (180 K par unité)
(existe en double face - double densité : 720 K)
BUS S 100
Interface série et parallèle incorporé
Version 32 K : 17.850 F
Version 48 K : 20.350 F
Version 64 K : 22.850 F

PRIX illel **17.850** F H.T.

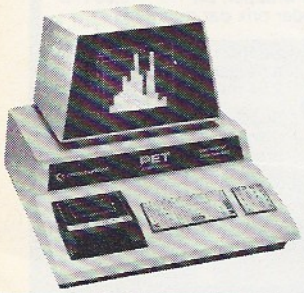
OHIO SCIENTIFIC C2-4P



- Microprocesseur 6502
- BASIC 8 K
- Affichage : 32 lignes, 64 caractères
- Interface cassette + vidéo
- De 4 à 36 K RAM
- Version présentée :
- Unité centrale avec clavier
- 20 K RAM
- Floppy disk 90 K
- Moniteur vidéo

PRIX illel **13.500** F H.T.

P.E.T. COMMODORE 200 1/8



- Système complet comprenant :
- Écran, clavier, magnétocassette
- Clavier 73 touches avec graphique
- Écran 25 lignes - 40 caractères
- Interface IEEE 488
- Microprocesseur 6502
- Extension jusqu'à 32 K
- Version 8 K

PRIX illel **5.650** F H.T.

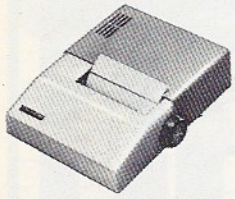
C.B.M. 3001/16

- Mêmes caractéristiques que le 2001/8
- 16 K de mémoire RAM
- Clavier machine à écrire

PÉRIPHÉRIQUE COMMODORE

• Floppy disk (double densité : 360 K)	9.350 F
• Imprimante COMMODORE	5.950 F
• CBM version 32 K	8.450 F
• Magnétophone COMMODORE	490 F

PRIX illel **6.950** F H.T.



Imprimantes :

ANADEX - bi-directionnelle à 120 carac/sec	6.950 F
CENTRONICS P1 - papier aluminium - 80 colonnes	4.800 F
CENTRONICS 779 - 60 carac/sec - 80-132 colonnes	8.775 F
CENTRONICS 780 -	10.395 F
CENTRONICS 781 -	11.522 F

CENTRONICS 700 - bi-directionnelle à 120 carac/sec	10.450 F
CENTRONICS 701 -	12.485 F
CENTRONICS 702 -	15.292 F
TRENDCOM 100 - papier thermique, 40 colonnes, 40 carac/sec, bi-directionnelle	3.700 F
OKI ET 5200 -	4.800 F

SOFT :

APPLE II

Gamme 1 (5 jeux)	120 F
Gamme 2 (5 jeux)	120 F
Auto-démonstration	120 F
Gestion de stock	250 F
Compte bancaire	150 F
Fichier client	350 F
Amortissement d'emprunt	50 F
Bridge	128 F
Échec	154 F
Stimulation Stim. (10 jeux)	128 F
Sargon chess	179 F
Bomber	77 F
Apple talker	115 F
Music kaléidoscope	77 F
Talking calculator	145 F
Tic tac talker	145 F
Apple 21 (black jack)	51 F
Golf	68 F
Sports games (4 jeux)	68 F
Strategie games (5 jeux)	68 F
CAI programs (4 jeux)	68 F
Cubik tic tac toe	77 F
Décision	68 F
Mélodie	68 F

PET

Gestion de stock	120 F
Fichier client	60 F
Compte courant	120 F
Éditeur de texte	94 F
Analyse financière	60 F
Régression linéaire	50 F
Formation au Basic	195 F
Montre réveil	50 F
Awari	51 F
Black jack	51 F
Guerre sous-marine	50 F
Espérance de vie	51 F
Golf	50 F
Alunissage	68 F
Master mind / Lucas	60 F
Course de chevaux	51 F
Échec	154 F
Jacquet	80 F
Pick et Poke	50 F
Guerre civile	75 F
Bridge	128 F
Padlle + interface	560 F
Break out	51 F
Wumpus	81 F
Stimulation stim (10 jeux)	127 F
Crayon lumineux	268 F
Dames	68 F
Casino 1 (2 jeux)	68 F
Casino 2	68 F
Assembleur 6502	289 F
Sommaire	51 F
Debug	416 F
GR 4000 (graphique)	51 F
El presidente (Kingdom)	68 F
Piranha	51 F
Scrabble	51 F
Chasse au lapin	51 F
Espérance de vie	51 F
Super morpion	51 F
Encerclement	51 F
Poker	51 F
Osero / Slalom	60 F
Logic games (7 jeux)	68 F
Number games (6 jeux)	68 F
Simulation 1 (6 jeux)	68 F
Logic games 2 (6 jeux)	68 F
Graphics games (5 jeux)	68 F
Graphics games (7 jeux)	68 F
Sports games (6 jeux)	68 F

COMPUCOLOR

OTHELLO - ÉCHEC - STRATREK - BLACK JACK - FICHIER - TIC TAC TOE - JEUX DIVERS

LIBRAIRIE ET SUPPORT MAGNÉTIQUE

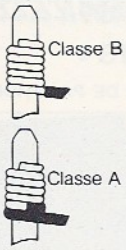
	PRIX TTC
Référence manuel (Apple)	105 F
Applesoft manuel (Apple)	105 F
What to do after you hit return	95 F
Basic games	65 F
Basic Albrecht	50 F
Basic Basic	80 F
Advenced Basic	70 F
Game playing with basic	70 F
Diskette (APPLE, PET, NORTHSTAR...)	35 F
" " " par 10	25 F
Cassette vierge (10 mn)	8 F

ATTENTION LES PRIX CITES DANS NOTRE ANNONCE ETANT HORS TAXE IL Y A LIEU DE LES MAJORER DE 17,6 %

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 156 du service-lecteurs (page 19)

O.K. MACHINE and TOOL CORP., BRONX NY (USA)

Amateurs, Spécialistes tout le **WRAPPING** en "Prêt à emporter"



Outil à main permettant les 3 opérations

DÉNUDAGE — ENROULAGE — DÉROULAGE

avec du fil © 0,25 mm (AWG 30) sur broches de section 0,65 × 0,65 mm.
Outil pour connexions classe A Réf. WSU 30 M* ..... 57.00 F
classe B Réf. WSU 30* ..... 48.50 F

NOUVEAUX
Pistolets à batteries

PISTOLETS A WRAPPER MINIWRAP MUNIS DE LEUR OUTIL

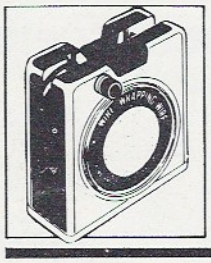
Pour fil ø 0,25 mm (AWG 30)
Pistolet Réf. BW 630 ..... 295,00 F
Pour fil ø 0,40 et 0,32 mm (AWG 26-28)
Pistolet Réf. BW 26-28 ..... 320,00 F
(prix sans piles)

A utiliser avec batteries au Cadmium -Nickel rechargeables (ou piles alcalines)

Permettent des enroulements en classe A sur broches de section 0,65 ×0,65 mm.

Indexage à 60 et dispositif compensateur axial (assurant des spires jointives) sont standards.

DISTRIBUTEURS DE FIL* AVEC SYSTEME DE COUPE ET DÉNUDAGE A LONGUEUR 25 MM



Rechargeables
fil ø 0,25 mm (AWG 30)
1 bobine de 15,24 m
Réf. WD-30* . . . 31,00 F
(4 couleurs dispo.)
3 bobines de 15,24 m
(bleu, blanc, rouge)
Réf. WD-30TRI* . 57,00 F

Catalogue et tarifs sur demande
Vente directe et par correspondance

Fil à wrapper

Bobines en longueurs de 15m - 30m - 150m - 300m et plus. Fil découpé et dénudé aux 2 extrémités, en sachets de 50 fils et 500 fils (6 longueurs)

tous diamètres - 10 couleurs - Isolant KYNAR

Fil d'alimentation

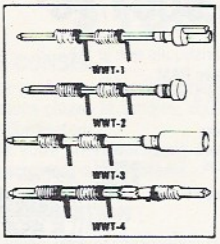
Bobineaux torsadés 1 paire - multibrins, etc.

Pinces

à couper et dénuder série T 41,16 F (ST100 : coupe à long.)

BROCHES DE WRAPPING

- Section carrée 0,63 × 0,63 mm
- Plaquées or
- Hauteur 16 mm (3 niveaux de wrapping)

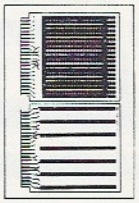


- Broches à fourche (a) ..... 22,80 F
- Broches simple face (a) ..... 22,80 F
- Broches supports de CI (a) ..... 24,80 F
- Broches doubles (a) ..... 15,20 F

(a) sachets de 25. En vrac dégréssif par quantités

CIRCUITS IMPRIMÉS H-PCB-1

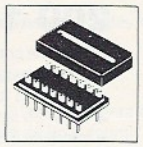
Les cartes H-PCB-1 sont les premières d'une série de Circuits imprimés de qualité supérieure destinées aux amateurs avertis aussi bien qu'aux professionnels. Elles sont fabriquées en verre époxy laminé avec pistes en cuivre étamé et perforations au pas de 2,54 mm (ø des perforations 1 mm). Les dimensions sont : 100 × 112,5 × 1,6 mm. Elles sont prévues pour recevoir un connecteur de 2 fois 22 contacts au pas de 3,96 mm. Deux systèmes de pistes distribuent l'alimentation et la masse. Côté composants il s'agit de 14 pistes parallèles et indépendantes. ..... 38,30 F



Cartes en verre époxy au format 160 × 100 mm perforés au pas de 2,54 mm (o 1,06 mm) avec ou sans pastilles et pistes sur un ou deux côtés — prévues pour connecteur fem. à 90° 32 broches — pas 5,08 mm — Réf. série PC.

SUPPORTS

Supports de CI (DIP) à 8 - 14 - 16 - 18 - 24 - 36 - 40 broches à wrapper. DIP-16 5,00 F à l'unité (demander prix par quantités).



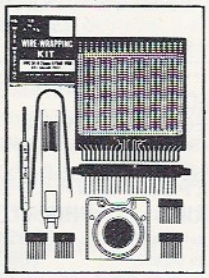
Supports haute densité à 4 rangées de 7 broches. 2,54 mm Réf. DIO-28.

Supports de composants discrets à 14 - 16 - 24 et 28 broches enfichables sur les DIP 14/16/24 et DIO-28 PLG-16 la paire 10,75 F

CABLES PLATS avec ou sans connecteurs 14 - 16 et 24 conducteurs - 6 longeurs en stock.

Guides et Supports pour Circuits Imprimés Réf. TRS-2 (Guides seuls TR-1) .... 30,00 F
Connecteurs pour Circuits Imprimés Réf. CN-01 (pour H-PCB-1) ..... 23,50 F
Outils à insérer les broches WWT Réf. INS-1 ..... 20,00 F
Pincette à extraire les CI Réf. EX-1 ..... 10,60 F

Tous les ensembles de travail (KITS sur catalogue). Depuis le WK-1, présentant un assortiment de fils prédécoupés et dénudés aux 2 extrémités, jusqu'à la malette WK-5 entièrement équipée, en passant par les WK-2, 3 et 4 (représenté).

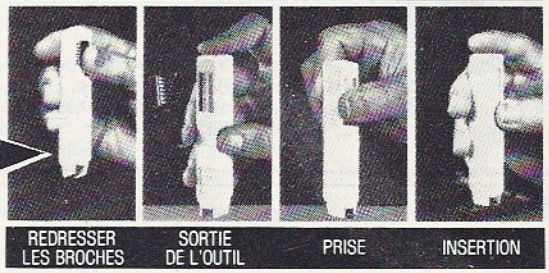


Kit WK-4 ... 200 F

Prix T.V.A comprise

Contient :
- 1 outil combiné WSU-30 M.
- 1 distributeur de fil ø 0,25 avec dispositif de coupe et dénudage Réf. WD-30 B.
- 2 supports DIP-14 et 2 DIP-16.
- 1 circuit imprimé enfichable de 10 × 11,25 cm à 44 contacts Réf. H-PCB-1.
- 1 connecteur 44 broches Réf. CN-01
- 1 outil à insérer les circuits intégrés Réf. INS-14-16.
- 1 outil à extraire les CI Réf. EX-1.

OUTIL A INSÉRER LES DIP ET CI AVEC REDRESSEUR DES BROCHES INS-1416*



INS-1416 ..... 29,50 F

Autres outils pour C MOS 14-16/24-28/36-40

Fers à souder basse tension réglables
Soudure — Pompes — Tresse à dess.

*Brevets demandés dans les principaux pays industriels.

Importateur Exclusif **TOUT L'OUTILLAGE POUR L'ELECTRONIQUE**

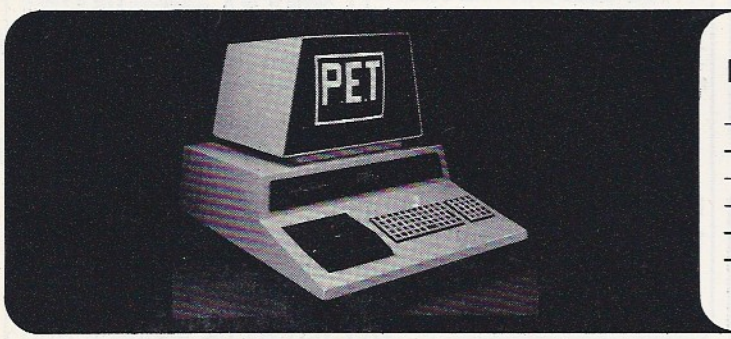
SOAMET s.a. 10, Bd. de la Mairie - 78290 CROISSY-s/SEINE - 976.45.72 976.24.37

GIROTYPO - BAGNEUX - 665 38 23

Ref. 79/doc HY/1 (3)

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 157 du service-lecteurs (page 19)

PROCEP commodore



microordinateur PET 2001

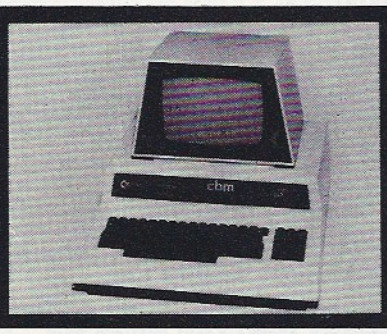
— **un seul coffret**
— complet, compact
— 7 K RAM disponibles utilisateur
— Basic étendu résident
— Interface I EEE 488
— Connecteurs d'accès aux bus du Microprocesseur et à un port de 8 lignes **5.650 F (HT)**

lecteur enregistreur de cassette extérieur pour PET 2001 et CBM 3016 et 3032 **490 F (HT)**

microordinateur CBM 3016/3032

— mêmes caractéristiques que le PET 2001
— RAM disponibles utilisateurs :
• CBM 3016 : 15 K
• CBM 3042 : 31 K
— clavier machine à écrire et clavier numérique séparé.

CBM 3016 : **6 950 F (HT)**
CBM 3032 : **8 450 F (HT)**



unité de double floppy CBM 3040

— capacité 2 x 180 000 octets
— Disc Operating System (DOS) intégré sur ROM dans l'unité de disquettes **9 350 F (HT)**

J. Pernot

imprimantes CBM 3022/3023

— 80 colonnes, 90 caractères/seconde
— Impression des caractères ASCII et graphiques du PET/CBM
— Entraînement à traction ou à friction
— Impression à impact, matrice à aiguilles
• CBM 3022 (traction) **6 950 F (HT)**
• CBM 3023 (friction) **5 950 F (HT)**

Coupon-réponse à nous retourner pour recevoir notre documentation

NOM .....
Ets .....
Adresse .....
.....
TEL. .....

97, RUE DE L'ABBE GROULT
75015 PARIS
TEL. : 532.29.19 +

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 158 du service-lecteurs (page 19)

CARTE BASIC

Cette carte, conçue pour augmenter les possibilités de votre système 6800, dispose de 4 K Octets de Ram et de 8 K Octets de ROM.
* Basic étendu travaillant sur 9 décimales en virgule flottante.
* Gestion de deux interfaces série et d'un interface parallèle.

Carte Basic .....T.T.C. 1 820 F

INTERFACE VIDEO

Le temps de travail de votre processeur est précieux, ne le gaspillez pas à gérer votre mémoire d'écran.
Disposant d'une mémoire de page de 1024 caractères, cette carte permet le dialogue entre vous et votre système. La gestion en est assurée par un circuit LSI du type SFF 9636 H. Un manuel détaillé vous fournira toutes les indications nécessaires au montage et à la mise en service de cet ensemble.
— Entrée parallèle pour la gestion du clavier.
— Entrée sortie série travaillant à 1200 Bauds.
— 1024 caractères par page (16 lignes de 64 caractères).
— Sortie vidéo composite 1 V
— Standard ASC II.

Prix en kit avec shémas et manuel ..... T.T.C. 1 512 F

IMPRIMANTE 80 COLONNES (MOD. 779) CENTRONIC

— Papier normal, non métallisé.
— Impression d'un original et de plusieurs copies.
— Vitesse de transmission ajustable.

Prix avec entrée parallèle .

TTC 9 985 F

VENEZ AVEC VOTRE CAHIER DES CHARGES

Nous sommes à même de réaliser des logiciels d'application pour vous. Faites nous parvenir une étude détaillée de votre problème ; nous vous établirons un devis sans engagement de votre part.

MONITOR VIDÉO

Pour l'affichage alphanumérique ou graphique,
— Moniteur vidéo haute résolution.
— Ecran de 31 cm.
— Luminophores verts à persistance moyenne.
— Signal vidéo composite, ou entrée synchro extérieure.
— Distorsion inférieure à 2 %.
— Bande passante 15 MHz.

Prix ..... T.T.C. **1 950 F**

MK II

Le système le plus souple du marché.
— Microprocesseur 6800.
— Interface K7, clavier hexadécimal.
— Interface parallèle disponible utilisateur.
Votre MK II, par l'adjonction d'un moniteur PENTABUG (présenté sous la forme de 2 x 2708), d'un interface série supplémentaire, d'un interface vidéo et d'un clavier alphanumérique, devient alors la base d'un système performant.
En vous équipant d'une carte Basic, vous vous ouvrirez des horizons nouveaux (calcul, jeux, etc.).

MK II complet documentation 1 912 F
Moniteur PENTABUG ... T.T.C. 294 F
Clavier ..... T.T.C. 980 F
Interface Vidéo ..... T.T.C. 1 580 F

CLAVIER

Sophistiqué comme un microprocesseur.
— Touches capacitives (pas de mécanique).
— Gestion par μP GI.
— Alimentation 5 V.
— Code ASCII //.

980 F T.T.C.

PROTEUS III

Nous vous présentons un nouveau modèle, le III E. Associé à un terminal vidéo, une imprimante, et un modem, il va devenir votre outil de travail.
— Microprocesseur 6800 MOTOROLA.
— 32 K Octets de mémoire Vive.
— 3 unités de disques souples gérés en accès direct mémoire (480 K octets).
— Sortie série à 9600 Bauds pour console.
— Sortie série ajustable de 50 à 9600 Bauds pour Imprimante.
— Sortie série ajustable de 50 à 9600 Bauds pour Modem.

Pour la réalisation de vos applications, il est fourni un logiciel système souple et performant.

Proteus III E, Operating System, Basic disque Etendu ..... T.T.C. 30 575 F

Proteus Print, imprimante 80 colonnes avec interface série .. T.T.C. 11 099 F

INFOTON

Vous avez besoin d'un terminal performant, nous vous proposons un terminal intelligent.
Géré par processeur Z80, affichage de 24 lignes de 80 caractères.
Gestion complète du curseur avec possibilité de tabulation automatique.
Vidéo inverse, surintensité caractère par caractère.
Recopie entière ou partielle de la page visualisée sur imprimante.
Clavier numérique séparé, verrouillage du clavier.

Prix ... . T.T.C. **6 750 F**

AIM 65

Une unité centrale, un clavier alphanumérique, une visualisation pratique, une imprimante, un interfa- un interface télétype, une gestion efficace de l'ensemble du système par le moniteur, voilà ce que l'on peut demander à un système de développement.
AIM 65 est livré monté et testé. En lui adjoignant une alimentation peu coûteuse, il est immédiatement opérationnel.
— Microprocesseur ROCKWELL 6502 fonctionnant à 1 MHz (13 modes d'adressage, 56 instructions).
— 1 K RAM (extension jusqu'à 4 K sur la carte).
— 8 K ROM (moniteur performant résident).
— Affichage de 20 caractères alphanumériques.
— Clavier 54 touches.
— Imprimante silencieuse 20 colonnes.

Prix ..... T.T.C. **3 134 F**

POUR DEVELOPPER VOTRE SYSTÈME, NOUS VOUS PROPOSONS: Un BASIC 8 K, virgule flottante, 9 chiffres significatifs, UN ASSEMBLEUR.

BASIC Prix ..... T.T.C. **940 F**
Assembleur ..... T.T.C. **790 F**

COMMODORE

Un système performant et économique : la famille CBM 3001.
Microprocesseur 6502
Basic étendu résident
16 K ou 32 K utilisateur
Double unité de disque d'une capacité de 2 x 180 K Octets.

CBM 3016 (microordinateur 16 K) TTC 8 170 F
CBM 3032 (microordinateur 32 K) TTC 9 930 F
CBM 3040 double unité de disque TTC 10 990 F

SYSTEME PROTEUS

— **Circuit imprimé ..... TTC 300 F**
— **Composants (sans 6844 utilisé pour les floppy) .... TTC 2 195 F**
— **Clavier à effet capacitif ..... TTC 980 F**
— **ROM BASIC ..... TTC 1 152 F**
— **Coffret ..... TTC 495 F**
— **Carte floppy câblée-testée TTC 4 585 F**
— **Carte contrôleur, câblée testée ..... TTC 1 575 F**
— **Mécanique floppy double densité ..... TTC 2 100 F**

APPLE II

Sa réputation n'est plus à faire :
— Graphisme haute résolution en couleur.
— Basic étendu (Option apple soft).
— Interface K7.
— Deux entrée analogiques permettant le branchement de potentiomètres.
— Branchement aisé d'une ou plusieurs unités de disques souples (100 K Octets).

Apple II 16 K ..... TTC 9 750 F
Apple soft ..... TTC 1 460 F
Carte Sécam ..... TTC 1 150 F
Interface Floppy ..... TTC 5 150 F
Interface Imprimante .. TTC 1 460 F

EXTENSION MÉMOIRE 16 K POUR APPLE II

Prix ..... T.T.C. 1 024 F

UNE IMPRIMANTE POUR VOTRE APPLE II,

— 40 caractères seconde impression bidirectionnelle.
— 96 caractères affichables, papier thermique ordinaire.
— Gérée par microprocesseur.

Imprimante TRENDCOM 100 avec interface Apple II T.T.C. 3 880 F

NOUVEAU !

COMPTABLES, DIRECTEURS, GÉRANTS, CECI VOUS INTÉRESSE...

SMOKE SIGNAL BROADCASTING

Microprocesseur 6800 travaillant à 2 MHz.
32 K octets RAM statique.
Moniteur résident 2 K octets.
2 ports d'entrée sortie série.
Double unité de disque 8 pouces double face.
Totalisant 1 Méga. octet de mémoire.
Logiciel disponible.
Operating system gérant efficacement la mémoire de masse.
Compilateur basic, étendu réduisant considérablement les temps d'exécution du programme utilisateur.
BASIC : calcul 9 décimales virgule flottante possibilité de traitement de nombres hexodécimaux traitement de chaîne de caractères jusqu'à 65534 caractères. Formatage facilité par l'instruction « print-using ».

Prix ..... T.T.C. **32 928 F**

CREDIT TOTAL

Plus de versement comptant à partir de 1 000 F d'achat

BAREME CREDIT

	12 mois	24 mois	36 mois
AIM 65	287,20	157,80	—
Proteus III E	nous consulter		
Proteus Print	1 028,50	565,20	412,70
SSB	nous consulter		
Infoton	620,80	341,10	249,10
CBM 3016	750,50	412,40	301,20
CBM 3032	917,30	504,10	368,10
CBM 3040	1 019,20	560,10	409,00
Imprimante 779	926,50	509,20	371,80
Trendcom 100	361,30	198,60	—
Apple II 16 K...	898,70	493,90	360,70

VENTE A CREDIT
(suivant législation en vigueur)

Pour l'ouverture de votre dossier il suffit simplement d'une carte d'identité et d'une fiche de paye. Votre demande de crédit peut être acceptée immédiatement.

CREDIT PAR CORRESPONDANCE

Vous nous envoyez photocopie de votre carte d'identité et d'un bulletin de paye ainsi que le type de l'appareil choisi et la durée du crédit désiré. Un dossier rempli vous sera retourné pour accord sous 24 heures.

VENTE PAR CORRESPONDANCE

TELEPHONEZ au 331.56.46

L'appareil vous sera expédié sous 24 heures (transports MALISSARD ou HEPPNER) paiement contre-remboursement (+ 78 F).

ECRIVEZ

Joignez le paiement à la commande (+ 53 F)
Nos appareils voyagent aux risques et périls de PENTASONIC

PENTASONIC

SERVICE CORRESPONDANCE : 331.56.46 - 10, bd ARAGO, 75013

SUR LE PONT DE GRENELLE ☎ 524-23-16 5, rue Maurice-Bourdet - 75016 PARIS Autobus 70-72 (arrêt MAISON DE L'ORTF) METRO Charles-Michels

AUX GOBELINS ☎ 331-56-46 10, boulevard Arago - 75013 PARIS METRO Gobelins

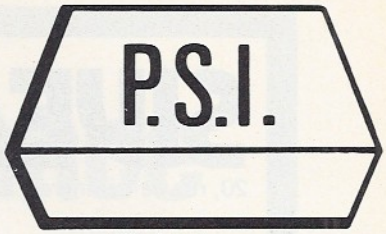
Ouvert tous les jours (sauf dimanche) de 9 h à 12 h 30 et 14 h à 19 h 30

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 159 du service-lecteurs (page 19)

Publicité

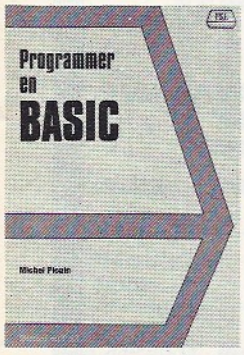
LA bibliothèque d'informatique individuelle

Editions du P.S.I.
9, rue d'Orgemont
77400 Lagny/Marne



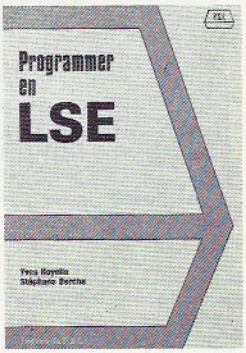
Editions

Collection langages

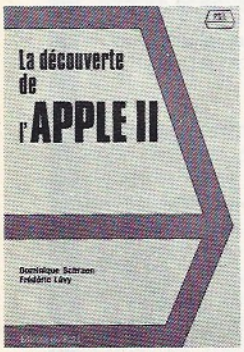


Le, ou plutôt, les Basic pour P.S.I. (Apple II, P.E.T., TRS-80), une approche méthodique destinée aussi bien au débutant qu'au programmeur déjà confirmé. Un ouvrage de référence, mais, aussi un memento pratique complet.

Probablement, le premier livre sur ce langage français qui a fait couler beaucoup d'encre. Ecrit par des membres de l'équipe qui a défini et développé LSE à l'Ecole Sup. d'Electricité. Facile à lire, y compris pour les non anglophones.

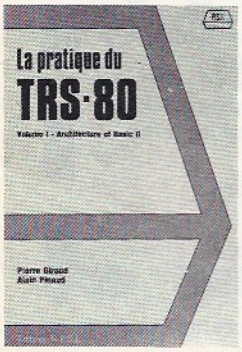


Collection matériels



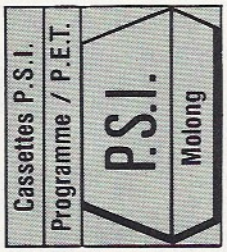
Se trouver devant un Apple II pour la première fois et ne pas pouvoir programmer : cela ne vous arrivera plus avec ce guide qui vous conduira jusqu'aux subtilités de la programmation en Integer BASIC de votre Apple II.

Du b. a. ba du PRINT aux finesses du POKE, une exploration menée tambour battant, tout en écrivant plusieurs programmes originaux. Un baptême pour le débutant, une confirmation pour l'amateur déjà averti du PET.



Premier d'une série de trois volumes, ce livre aborde l'architecture du TRS et dissèque le BASIC II Assorti de nombreux exemples et de plusieurs annexes pratiques. S'adresse au curieux comme au « Fana » du TRS-80.

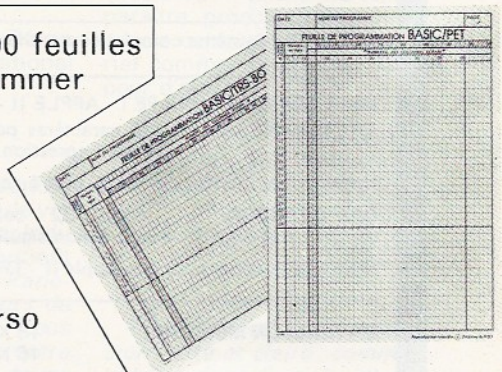
Programmes



MOLONG reconstitue sur PET le célèbre jeu TV. Tire les lettres, gère les tours, comptabilise les scores et le temps des deux joueurs.

Feuilles de programmation

Blocs de 100 feuilles pour programmer en BASIC pour PET Apple II ITT 2020 et TRS 80 avec au verso des grilles graphiques d'écran



Bon de Commande

Nom : .....

rue : .....

code postal : |_|_|_|_|_| Ville : .....

les prix sont, taxe, emballage et port compris

Programmer en Basic - 132 p.	FF 50 ×	— = —
Programmer en LSE - 128 p.	FF 50 ×	— = —
La découverte de l'Apple II - 128 p.	FF 50 ×	— = —
La découverte du P.E.T. - 136 p.	FF 50 ×	— = —
La pratique du T.R.S. 80 - 128 p.	FF 50 ×	— = —
Jeu Molong (pour PET)	FF 85 ×	— = —
Feuilles de programmation PET	FF 35 ×	— = —
Feuilles de programmation TRS 80	FF 35 ×	— = —
Feuilles de progr. Apple II et ITT 2020	FF 35 ×	— = —
	Total :	—

à envoyer accompagné du règlement à :

Editions du P.S.I.
9, rue d'Orgemont
77400 Lagny
Tél. : 007.59.31

01-2

Référence 160 du service-lecteurs (page 19)

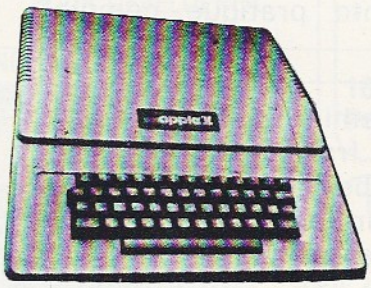
SIVEA S.A.

20, rue de Léningrad 75008 PARIS

DÉPARTEMENT MICRO-INFORMATIQUE
Tél : 522 70 66

Centre de démonstration et de vente ouvert du lundi au vendredi de 9h30 à 17h30 sans interruption. Ouvert le samedi à partir du 1/10/79. Vente par correspondance - Crédit - Leasing.

PET 3001 système complet de gestion nouveau clavier 16 ou 32K ram connection possible imprimante et double floppy
16 K **8.150,00 TTC**
32 K **9.930,00 TTC**
Double floppy
2x180 K **10.990,00 TTC**



APPLE II 16, 32 ou 48K graphique haute résolution couleur
16 K **9750,00 TTC**
rom applesoft **1450,00 TTC**
carte rvb couleur **1150,00 TTC**
Floppy avec contrôleur **4821,00 TTC**

PET 2001 : Système complet comprenant clavier-écran-magnéto cassettes 8K ram : **6.640,00 TTC**

IMPRIMANTES : pour PET - APPLE II - TRS 80

TRENDCOM 100 : 40 caractères par ligne et par séconde-papier thermique ordinaire. Jeu de 96 caractères-majuscules minuscules-impression bidirectionnelle et silencieuse

Imprimante, interface et cable, prêt à l'emploi PET : **3528,00 TTC** APPLE : **3645,00 TTC** TRS80 : **3528,00 TTC**

OKI «ET 5200» : 40,80,132 col/ligne-80 CPS-96 caractères ASC II-semi-graphique-papier normal rouleau ou continu-impression aiguille matrice 7x9 - **5600 Frs TTC.**

Interface possible pour Pet-Apple II - TRS 80.

EXTENSION MEMOIRE

16 K APPLE II	**795 TTC**	installation gratuite dans nos locaux
16 K TRS 80	**795 TTC**	

LIBRAIRIE :

Best of Byte	**100 TTC**
Best of creative computing vol 1	**75 TTC**
Best of creative computing vol 2	**75 TTC**
Basic Albrecht	**50 TTC**
Advance Basic	**70 TTC**
Some common Basic programs	**80 TTC**
Programing 6502	
Basic computer games	**63 TTC**
What to do after you hit return	**95 TTC**
Game playing with Basic	**70 TTC**
Basic hand book	**100 TTC**
Revues américaines diverses	

LOGICIELS (un échantillon parmi plusieurs centaines de programmes)

APPLE II		PET		TRS 80	
Microchess	**150,00 TTC**	Microchess	**150,00 TTC**	Library 100	**450,00 TTC**
Sargon chess	**180,00 TTC**	Bridge	**130,00 TTC**	Sargon chess	**180,00 TTC**
Bridge	**130,00 TTC**	Life	**195,00 TTC**	Bridge	**130,00 TTC**
Apple talker	**135,00 TTC**	Light pen	**315,00 TTC**	Air flight simulation	**80,00 TTC**
Apple Lis'ner	**170,00 TTC**	2 poignées de jeu	**251,00 TTC**	Ecology simulation	**210,00 TTC**
Forte	**170,00 TTC**	Interface pour		Pert	**150,00 TTC**
Fichier client	**350,00 TTC**	poignée de jeu	**410,00 TTC**	Linear programming	**150,00 TTC**
Editeur de texte	**295,00 TTC**	Star-Trex-X	**80,00 TTC**	Etc.	
Etc .		Larzac	**60,00 TTC**		
		Etc.			

BON A REMPLIR ET A RENVOYER A S.I.V.E.A. 20, rue de Léningrad 75008 PARIS
Pour recevoir une documentaiton gratuite «MICRO»

NOM (Majuscules) ..... Prénom : .....

Adresse complète : .....

.....

Code Postal : ..... Ville : .....

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 161 du service-lecteurs (page 19)

l'O correspondance

Traitement de texte

A propos de l'article : « *Traitement de texte* », écrit par M. Skyvington, je pense que vous pourriez illustrer ce thème par des exemples pratiques, par exemple comment Olivetti TES 401 et IBM 82 Mémosphère ont pu faire face à ce problème avec du matériel pas plus grand que le PSI standard, voir même plus modeste. J'aimerais savoir quel est le matériel utilisé, CPU, mémoire à ruban pour IBM, disquette pour Olivetti, schéma de principe et programmes, comment et où se les procurer et, en particulier, comment les bricoler sur un SYM+KTM2 ou similaire.

Dr Paul Mateescu
Ch 1012 Lausanne

J'ai lu avec le plus grand intérêt l'article de William Skyvington dans le numéro 8 de votre revue. Ceci d'autant plus qu'ayant à résoudre un problème, peu compliqué mais touffu, de gestion qui m'était posé, je l'avais résolu au moyen d'une coûteuse machine de traitement de texte, alors qu'il se confirme qu'un micro-ordinateur permet une solution moins onéreuse, et offre beaucoup d'autres possibilités.

Jean Daniel

Je désirerais acheter une machine à écrire IBM à sphère et l'utiliser comme imprimante pour le TRS-80. Cela est-il possible ? Un interface adéquat existe-t-il actuellement sur le marché ? Est-il éventuellement possible d'imprimer les majustules et les minuscules (non accentuées) comme cela peut se faire avec l'une des imprimantes proposées par Tandy ?

Luc Masuy
B-7000 Mons

La connexion d'un terminal imprimant *muni d'une entrée série RS 232/V24 sur un TRS-80 ne pose guère de problème : vous pouvez soit le connecter à l'interface fournie par Tandy (cela vous coûterait en France 2 819 FF ttc, ou environ 21 000 FB, pour l'interface d'extension + l'interface RS 232C), soit à des connecteurs spécialisés de plus faible coût vendus par des indépendants (qui n'ont pas les possibilités de l'interface d'extension), tels que le « Scrib-80 » de Micrologiciels (environ 650 FF ttc) ou des produits similaires.*

La machine IBM Selectric nécessite cependant de l'électronique supplémentaire pour être transformée en « terminal imprimant ». De tels systèmes sont proposés en France notamment par Euro-Computer Shop et Transcom. Vous devriez pouvoir trouver sans trop de difficulté ces accessoires dans des boutiques belges.

La connexion au SYM ne pose guère plus de problème que sur le TRS-80 : renseignez-vous auprès de l'importateur suisse du SYM pour savoir comment connecter une imprimante par une interface série *RS 232-V24. En ce qui concerne les programmes, le plus simple est sans doute d'utiliser l'éditeur de textes optionnel du SYM.*

Enfin, ajoutons que la plupart des systèmes permettent d'écrire des minuscules, même si ces caractères ne sont pas apparemment différents des majuscules. Ainsi, sur le TRS-80, vous obtenez un « A » minuscule en faisant Shift-A... mais bien sûr, sur l'écran, *vous ne voyez que le « A » majuscule.*

A propos du panorama du n° 8

En tant que fabricant de micro-ordinateurs je voudrais émettre quelques réserves sur la structure de votre article du n° 8, page 38. A mon avis, celui-ci sous-entendait que le matériel présenté est du type professionnel et orienté vers la gestion. De la même façon, le premier volet de celui-ci paru précédemment, et à cause de cette classification par prix, situerait le Proteus parmi les produits amateurs.

Ne sachant pas à l'époque que cet article aurait cette suite, nous avions été très très contents de voir notre matériel y figurer.

Maintenant et au vu de sa totalité, nous aurions aimé figurer plutôt dans la deuxième partie. Notre système y aurait été défini dans sa configuration équipée de mini-disquettes.

Gérard Péron
Proteus International

Nous venons de prendre connaissance de n° 8 de votre revue « *L'Ordinateur Individuel* ». Ce numéro contient un article intitulé « *Panorama de 35 ordinateurs de 20 000 à 60 000 F* ». Nous vous faisons part de notre profond étonnement de ne pas voir figurer dans cet article le micro-ordinateur X1 développé par la Société Occitane d'Electronique et dont nous assurons la distribution et le service après-vente pour Monaco, les Alpes-Maritimes et la Corse.

Notre indignation est renforcée par les points suivants :

. la S.O.E. est une société française,

. le X1 possède un des meilleurs rapports prix-performance du marché,

. sa commercialisation est déjà assurée.

Or, nous constatons que certains matériels figurant dans votre panorama ne sont même pas encore commercialisés.

En conséquence, nous vous demandons de bien vouloir nous donner les raisons exactes pour lesquelles le X 1 ne figure pas dans votre panorama. De plus vous voudrez bien nous préciser si vous avez l'intention de faire paraître prochainement un article complet sur ce matériel comme vous l'avez fait pour d'autres.

C. Esquerre
Monaco Computing Corporation
« La Felouque »
2, boulevard Rainier III
MONACO

Tout d'abord, une précision nette et claire : comme précisé dans l'article introduisant le panorama du numéro 8, **aucun** *des matériels figurant dans le panorama du numéro 3 n'a été re-signalé dans le numéro 8. Cette règle, pour arbitraire qu'elle puisse vous paraître, n'a souffert* **d'aucune** *exception. Il nous a semblé préférable pour nos lecteurs de ne pas re-présenter des matériels qu'ils connaissaient déjà. L'aspect plus « professionnel » du pano-* ▶

le prochain numéro de

(numéro de novembre)

sera chez votre marchand de journaux

LE PREMIER LUNDI DE NOVEMBRE

Dernière technologie
Prix compétitifs

MICRO-INFORMATIQUE

Premier micro-ordinateur français LX 500

Achetez vos micro-ordinateurs et systèmes complets chez les experts

EURO COMPUTER SHOP

SYSTEMES DE GESTION-PME • SYSTEMES DE DEVELOPPEMENT • MICRO-ORDINATEURS PERSONNELS • LOGICIELS STANDARDS • FORMATION EN PROGRAMMATION • SERVICE POUR DEVELOPPEMENT SOFT ET HARD • CONTRAT SERVICE APRES-VENTE • ENTRETIEN DE TOUT MATERIEL MICRO

Quand vous choisissez un micro-ordinateur, êtes-vous sûr de ses possibilités d'extension et des développements futurs dont il peut bénéficier ?

Avec le BUS S-100 vous disposez

• d'un grand choix de matériel • d'une grande facilité d'extension de votre système • de prix extrêmement compétitifs • d'une assurance de développement futur.

QUELQUES EXEMPLES DU MATÉRIEL BUS S-100

RAM-32 K	statique 250 NS	FF 7.000
RAM-16 K	statique 250 NS, contrôle de transparence	FF 3.400
2P + 2S	2 Interfaces parallèles et 2 séries	FF 1.700
SIO-6	6 Interfaces séries	FF 4.266
D + 7A	Interface analogique/digitale - 7 voies	FF 1.800
DP-6	2 unités mini-disques souples (315 K chacune) avec interface BUS-100	FF 13.650
BS-32	Programmation de ROM 2716	FF 2.300
ZPU	Carte avec micro-processeur Zilog 80	FF 1.800
B-S8	Programmation de ROM 2704/2708	FF 1.960
MM-16	Carte ROM 16 K non munie de 2708	FF 1.200
CT-1	Computalker, sortie vocale	FF 2.880
SL	Speech Lab, communication vocale	FF 2.140
CTL	Contrôleur par relais et opto-isolants (Kit)	FF 741
GP-88	Carte de développement (à souder), (Kit)	FF 350

QUELQUES EXEMPLES SUR NOS SYSTÈMES

Sorcerer : Z 80 ; clavier ; interfaces : cassette, vidéo, série, parallèle, 8 K RAM ; BASIC ROM	FF 5.750
Extension BUS S-100 pour SORCERER	FF 2.200
Micro-ordinateur Développement-IMSAI 8080.8080; alimentation; ventilateur; châssis; panneau de contrôle et commande; extensible	FF 8.424
AMS : 48 K ; 6 entrée/sortie série ; Basic ; Ass. ; multi-postes ; temps partagé ; disque souple	FF 54.000
LX 515 - Système micro-ordinateur complet Zilog 80 ; 32 K mémoire ; CRT ; 2 micro-disques souples (90 K) incorporés ; extensible.	FF 23.000
Système Zéro - Système micro-ordinateur complet 8080 ; 48 K mémoire ; CRT ; 2 disques souples (DD) extensible.	FF 43.500
S/5000 - Système micro-ordinateur complet 8080/Z80 ; 48 K mémoire, 2 disques souples (180 K) avec CRT.	FF 32.300

Logiciel : operating system, basic, fortran, assembleur, éditeur de textes.
Comptabilité, paie, stock, traitement de texte.

Guide pour micro-ordinateurs, catalogue de produits	FF 25
Cours BASIC introduction, 2 jours	FF 1.500
Cours BASIC perfectionnement, 3 jours	FF 2.250

Logabax LX 500

Micro-ordinateur système Zéro

Si vous voulez entrer dans la micro-informatique, que vous soyez professionnel, société de service, PME, profession libérale, laboratoire de recherche, universitaire, amateur... Interrogez-nous !

EURO COMPUTER SHOP

PARIS 9e
92, rue Saint-Lazare
Tél. 281.29.03/16

SERVICE CENTER
MICRO-INFORMATIQUE

AIX-EN-PROVENCE
22, rue Jules-Verne, 13100 Aix-en-Provence
Tél. (42) 64.34.91

Tous les prix s'entendent hors-taxe (17,60 %), frais d'envoi en sus. Nous invitons les distributeurs à prendre contact avec nous.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 162 du service-lecteurs (page 19)

rama du n° 8 vient surtout du fait que nous avons amélioré notre questionnaire, et celui du prochain panorama (bientôt) sera encore amélioré.

En ce qui concerne le fait que certains matériels ne sont pas encore livrés, nous le reconnaissons bien volontiers, mais n'avons aucune souvenance d'avoir eu cette remarque lorsque le X 1 était paru dans le panorama du numéro 3, alors que les livraisons n'étaient pas encore commencées. Nous publierons bien évidemment, après bien sûr vérification, toute lettre de lecteur ayant (ou ayant eu) des problèmes avec des matériels quels qu'ils soient.

En ce qui concerne votre dernier paragraphe : nous avons signalé à la Société Occitane, comme à d'autres constructeurs, que nous souhaiterions disposer de leur matériel pour un banc d'essai. Ceci n'a pu se faire jusqu'à présent, mais devrait l'être prochainement.

Enfin, il va sans dire, mais encore mieux en le rappelant, que ce ne sont pas les constructeurs qui choisissent les sujets des articles d'un journal, mais sa rédaction au vu des demandes des lecteurs.

Enfin, nous avons été heureux d'apprendre l'existence de votre société et nous espérons que nos lecteurs du Sud-Est noterons votre adresse.

La Rédaction

Calculatrices TI

Il y a quelques années, j'ai eu l'occasion de faire du Fortran. Actuellement je travaille sur une Texas TI-59 personnelle, quelquefois sur deux, mes étudiants travaillent également sur ce type d'appareil.

Savez-vous que des programmes, enregistrés et lus sur des TI-59 sorties il y a un an, sont impossibles à lire sur des TI-59 actuelles et réciproquement ? Que s'est-il passé chez Texas ? Ennui de fabrication ou magouille commerciale ? Quoiqu'il en soit, pour l'utilisateur, c'est gai !

Un enseignant

Bravo pour votre numéro 7 concernant les calculatrices programmables ! Personnellement, étant employé de banque, je préfère les calculatrices programmables aux ordinateurs individuels, encombrants et surtout d'un prix trop élevé. Je possède une TI-59, sans l'imprimante (trop chère pour le service rendu). Je trouve cette machine parfaite en elle-même (petite, maniable, puissante). Je préfère même l'AOS à la notation polonaise inversée, moins naturelle. Et quand on dispose de 960 pas... même en tenant compte du peu de codes groupés, il y a de la place !

Il est vrai que le livret de documentation ne donne pas les listages de programmes des modules, ce qui est regrettable. Il est pourtant très commode et donne en fin de volume les niveaux de sous-programmes et de parenthèses utilisés, pour chaque programme.

Enfin, je connais moi aussi des difficultés pour enregistrer et lire certaines cartes, même neuves : le numéro du côté carte apparaît une demi-seconde, puis l'affichage s'éteint. Il ne réapparaît qu'en appuyant sur R/S. Et ceci aussi bien à l'enregistrement qu'à la lecture, normaux malgré cet incident. D'autres cartes ne procurent cet inconvénient qu'épisodiquement. Toujours, la lecture fait comme l'enregistrement : enregistrement normal = lecture toujours bonne ; enregistrement « éteint » = lecture toujours « éteinte ». J'ai nettoyé les têtes et le galet à l'aide des cartes spéciales fournies : *parfois* cela améliore les lectures/écritures, mais je dois recommencer souvent (nettoyage du galet seulement par sécurité).

Par contre, je n'ai jamais entendu parler de cartes de bibliothèque spécialisées, concurremment avec les modules, comme vous le soulignez dans votre essai (même auprès de mon revendeur). Etez-vous certains de cette possibilité (très intéressante si elle existe) ?

Jean-Jacques Meyer
03 Moulins

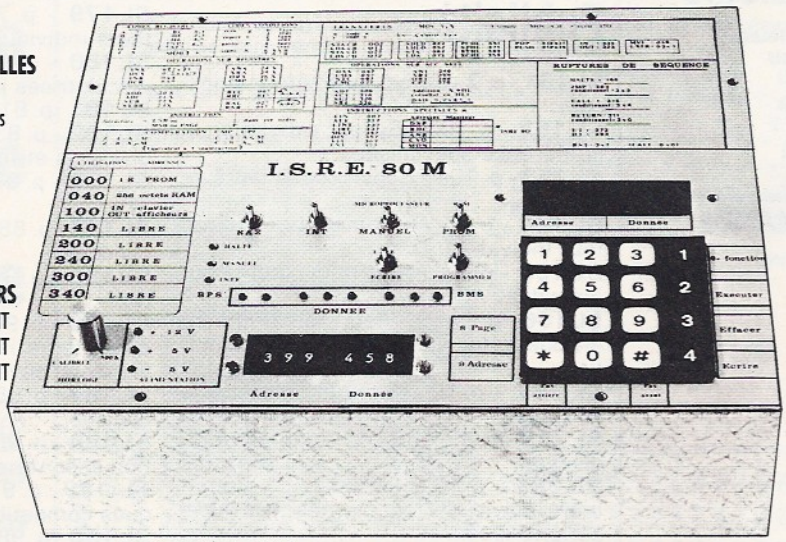
Des bibliothèques de cartes existent : nous en avons mentionnées dans notre numéro 2 (p. 59) destinées aux notaires, et vous pouvez vous renseigner

INNOVATION SCIENTIFIQUE et RÉALISATIONS ÉLECTRONIQUES

60-62, rue d'Hauteville - 75010 PARIS - Tél. 246 84 81

APPLICATIONS INDUSTRIELLES des MICROPROCESSEURS
- Intégration de microprocesseurs dans un matériel.
- Automatisation de production.
- Etudes.
- Réalisations.
- Devis sur cahier des charges.

BOUTIQUE A ORDINATEURS
- Apple II 8.300 F HT
- Sorcerer 5.750 F HT
- PET 5.650 F HT
- Vente et démonstrations.
- Développement du logiciel adapté à vos problèmes.



I.S.R.E. 80

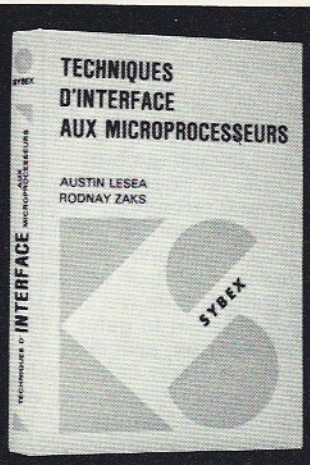
Réalisé autour d'un 8080
- 1 K octet PROM
- 256 octets RAM
- Coupleur d'entrée 5 bits
- Interface cassette
- Interface IEEE 488
- Circuit de gestion des interruptions
- Interface clavier
- Interface afficheurs
- Connecteurs d'extention

PRIX : 3700 F HT

I.S.R.E. 80 MICROORDINATEUR FRANÇAIS

Ce matériel est le support d'un cours en Français de plus de 500 pages comprenant 4 grands chapitres : Electronique, Logique, Programmation, T.P.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 163 du service-lecteurs (page 19)



techniques d'INTERFACE aux microprocesseurs
par Austin LESEA et Rodnay ZAKS
410 pages 125 F TTC - Réf. C5

La réalisation d'interfaces à un microprocesseur n'est plus un art, mais un ensemble de techniques. Dans certains cas, il s'agit même d'un simple composant. Cet ouvrage complet présente de manière progressive, les concepts et techniques de base, puis étudie en détail les méthodes d'interface pratiques, des composants aux programmes (drivers). Il couvre tous les périphériques essentiels, du clavier au disque souple, en passant par les bus standards (de S100 à IEEE 488), et examine les techniques de base de diagnostic et de mise au point.
Niveau requis : compréhension du livre C4.

... une étonnante quantité d'informations...
... ce livre sert son but d'une manière admirable
"INTERFACE AGE"

... Ce livre devrait être lu par toute personne qui en est au stade préliminaire de la réalisation d'un interface et n'a pas encore de préjugés sur ce qu'il doit être.
"KILOBAUD"

plus de 50 autres titres sur les microordinateurs

introduction aux microordinateurs individuels et professionnels
280 pages 53 F TTC Réf. C1
lexique microprocesseurs
112 pages 19,80 F TTC Réf. C2
programmation du 6502
280 pages 98 F TTC Réf. C3

INFORMATION/COMMANDE

☐ Envoyez-moi votre catalogue détaillé
☐ Envoyez-moi les livres suivants :
☐ C1 ☐ C2 ☐ C3

Règlement joint + frais d'envoi.
1 livre : 9,50 F - 2 à 4 : 16 F - 4 à 8 : 20 F

Nom .....
Fonction .....
Société .....
Adresse .....
.....
Tél. ..... Télex .....

01/79/10

Envoyer à Sybex Publications
18, rue Planchat, 75020 PARIS
Tél. : 370.32.75.

Réf. 164 du service-lecteurs (p. 19)

service - lecteurs

Le service-lecteurs de L'Ordinateur Individuel permet d'obtenir, des organismes et sociétés, des informations complémentaires sur leurs activités et sur leurs produits. Les informations sont référencées dans l'index ci-dessous.

Utilisez la carte-réponse en page 19, en cerclant les références des informations qui ont retenu votre attention.

Magazine

SL 1 - p. 95 - Systèmes Vector Graphic de la Société Computex.
SL 2 - p. 95 - Système 80/20 de R2E.
SL 3 - p. 95 - Terminal intelligent Intertube d'Intertec Data Systems.
SL 4 - p. 95 - Exposition Paris-Ordinateurs.
SL 5 - p. 96 - Compilateur Algol de Research Machines.
SL 6 - p. 96 - Programmes pour Apple de Programma International.
SL 7 - p. 98 - Exposition Microtel-Expo.
SL 8 - p. 98 - Séminaires Spécialisés de la société KA.
SL 9 - p. 98 - Séminaires.
SL 61 - p. 100 - Ordinateur biorythmiques de poche Kosmos.
SL 62 - p. 100 - Système MZ 80 K de Sharp.
SL 63 - p. 100 - Conditionneur de Signaux DE 80.
SL 64 - p. 100 - Système monocarte pour 8085.
SL 65 - p. 100 - Cassettes C-10 Microsette.
SL 66 - p. 100 - Imprimante Axiom.
SL 67 - p. 100 - Logiciel Interimo.
SL 122 - p. 80 - Informations sur Microtel-Club.
SL 123 - p. 79 - Informations sur le club Oedip.

Publicité

SL 151 - p. 2 - Sanyo : ordinateur individuel.
SL 152 - p. 103 - Sybex : exposition et conférence spécialisées.
SL 153 - p. 104 - Gepsi : ordinateurs individuels.
SL 154 - p. 4 - Micromatique : ordinateur individuel.
SL 155 - p. 6 - Fanatronic : ordinateur individuel.
SL 156 - p. 8 et 9 - Illel : ordinateurs individuels, logiciels, conseil et formation.
SL 157 - p. 10 - Soamet : matériel à wrapper.
SL 158 - p. 11 - Procep : ordinateur individuel.
SL 159 - p. 12 - Pentasonic : ordinateurs individuels tout montés ou en kit et périphériques.
SL 160 - p. 13 - Editions du P.S.I. : feuille de programmation BASIC et livres spécialisés.
SL 161 - p. 14 - Sivéa : ordinateurs individuels, périphériques, logiciels et li-
SL 162 - p. 16 - Euro Computer Shop : ordinateurs individuels, logiciels, formation et maintenance.
SL 163 - p. 17 - ISRE : ordinateurs individuels, logiciels, systèmes clés en main.
SL 164 - p. 18 - Sybex : livres spécialisés.
SL 165 - p. 21 - S.A. A.E. : ordinateurs individuels, logiciels, maintenance, formation et systèmes clés en main.
SL 166 - p. 21 - Gepsi : terminaux.
SL 167 - p. 22 - Computer Boutique : ordinateurs individuels et périphériques.
SL 168 - p. 23 - Comexor : ordinateurs individuels, périphériques, logiciels et cours.
SL 169 - p. 23 - DES : système clés en main.
SL 170 - p. 24 - Ordinat. : ordinateurs individuels.
SL 171 - p. 25 - Omnibus : micro-ordinateurs, périphériques et calculatrices programmables.
SL 172 - p. 39 - Sybex : logiciels.
SL 173 - p. 40 - et 41 - ITT : ordinateur individuel
SL 174 - p. 62 - Form Inform : stages de formation.
SL 175 - p. 65 - CGIA : logiciels sur mesure.
SL 176 - p. 69 - Castellani : ouvrage spécialisé.
SL 177 - p. 69 - 01 Informatique Hebdo : publication spécialisée.
SL 178 - p. 70 - Heathkit : ordinateurs individuels tout montés ou en kit et périphériques.
SL 179 - p. 76 - Pentasonic : ordinateurs individuels et périphériques.
SL 180 - p. 78 - Texas Instruments : calculatrices programmables.
SL 181 p. 81 - Fanatronic : Nascom.
SL 182 - p. 83 - Tandy : ordinateurs individuels et formation.
SL 183 - p. 87 - Sybex : livres spécialisés.
SL 184 - p. 88 - Logabax : ordinateur individuel.
SL 185 - p. 94 - KA : stages de formation.
SL 186 - p. 95 - Lyon Computer Shop : ordinateurs individuels, périphériques, logiciels, ouvrages et matériels divers.
SL 187 - p. 95 - La Nacelle : livres spécialisés.
SL 188 - p. 96 - Microtel Expo : exposition et conférences-débats spécialisés.
SL 189 - p. 97 - Comexor : périphériques compatibles.
SL 190 - p. 98 - Othello : tournoi de programmes.
SL 191 - p. 98 - Logawal : ordinateurs individuels, périphériques et logiciels.
SL 192 - p. 99 - Datasoft : ordinateurs individuels et logiciels.
SL 193 - p. 24 - MID : logiciels et systèmes clés en main.

Complétez votre information grâce au service lecteurs en utilisant la carte ci-contre

(Cerclez (70) les numéros des informations qui vous intéressent)

BULLETIN DE COMMANDE

Pour vous abonner
(pour commander des numéros)
à

le magazine de l'informatique pour tous
utilisez cette carte

(Voir au verso)

PETITES ANNONCES GRATUITES *
de
L'ORDINATEUR INDIVIDUEL

Complétez la grille ci-dessous en lettres d'imprimerie en utilisant une division, par lettre, signe ou espace. En aucun cas le message ne doit dépasser les sept lignes de 36 caractères, adresse comprise. Attention, seule l'adresse complète est admise : ni boîte postale, ni téléphone.

* Ces petites annonces gratuites sont exclusivement réservées à des propositions entre particuliers sans objectif commercial : recherche de matériel d'occasion, création de clubs, échanges d'expériences, échanges de programmes et de documentation...

Le journal ne garantit pas de délai de parution et se réserve le droit de refuser une annonce sans avoir à fournir de justification.

Cette grille ne peut être utilisée plus de 3 mois après la sortie du présent numéro.

L'ORDINATEUR INDIVIDUEL - N° 11 - OCTOBRE 79

Ne pas utiliser cette carte plus d'un an après sa parution

SERVICE LECTEURS

Votre nom .....

Adresse .....

.....

Profession .....

Critiques, suggestions, souhaits... que nous lirons avec la plus grande attention et que nous publierons éventuellement.

| | | |

L'ORDINATEUR INDIVIDUEL (Service abonnement)
41, rue de la Grange-aux-Belles, 75483 Paris Cedex 10 ou
pour la Belgique : 204 avenue Brugman, 1180 Bruxelles.

☐ Je souscris un abonnement pour un an (10 numéros) à L'ORDINATEUR INDIVIDUEL. (Tarif : 120 FF TVA 4 % incluse ; Etranger (*) : 150 FF ; Belgique : 900 FB).

☐ *Je désire recevoir les numéros antérieurs suivants. (Prix d'un numéro : 12 FF, Etranger : 15 FF, Belgique : 90 FB)* .....

☐ *Je désire recevoir la cassette Basicois (PET, TRS-80, Apple II). (Prix : 20 FF ttc + 5 FF port et emballage)* .....

Je joins mon règlement **indispensable** àl'ordre de L'ORDINATEUR INDIVIDUEL par ☐ chèque postal, ☐ virement postal (CCP 10 550 35 H PARIS), ☐ chèque bancaire, d'un montant total de .....

M. Mme Mlle .....
Profession .....
Adresse .....
.....
Pays ..... Code postal ☐☐☐☐☐ Ville .....

La photocopie de ce bulletin rempli constitue une pièce justificative légale du règlement effectué. Aucune facture ne sera établie par nos services.

Cases réservées à nos services ☐☐☐ ☐☐☐ ☐ ☐☐ ☐ ☐☐☐ ☐☐
214 223

(*) Tarif par avion : Afrique, Moyen-Orient : 170 FF, Amérique : 185 FF, Asie, Océanie : 200 FF. 11

service petites annonces

41, rue de la Grange-aux-Belles

75483 Paris Cédex 10

SERVICE LECTEURS

41, rue de la Grange-aux-Belles

75483 Paris Cédex 10

Complétez votre information grâce au service lecteurs en utilisant la carte ci-contre

(Cerclez (70) les numéros des informations qui vous intéressent)

auprès de la société Actiel (cf. sa publicité dans le numéro 9, p. 27) pour des programmes de petite gestion. Nous pensons qu'il en existe également bien d'autres, dont vous devriez obtenir une liste, au moins partielle, en écrivant directement à Texas Instruments en vous recommandant de L'OI.

Un ordinateur sage comme une image

Je cherche un appareil qui permette de reproduire sur papier une image fixée par caméra vidéo et retransmise à un ordinateur. L'ensemble se compose donc d'une caméra, d'un ou deux écrans de contrôle permettant la mise au point, d'un petit ordinateur auquel l'image est envoyée et d'une imprimante.

Si vous connaissez le constructeur de cet appareil, je vous serais très reconnaissant de me communiquer son nom et éventuellement un point de vente. Je vous remercie d'avance.

François Gendre
4, rue des Floralies
68330 Huningue

Un tel produit est vendu en RFA par la société :
KEMA Handels gmbh
Attn Ch. Kelvin
Beethovenstrasse 9
6000 Frankfurt 1/RFA
Tél. : 0611/74 7808
Télex : 412713.
Le prix du système Kema Computer-Portrait *à l'unité est de 33 600 DM (FOB Franckfort). Ce système permet d'obtenir en une minute environ une « photo » sur imprimante spéciale.*
Il existe de tels systèmes en France, mais pas, à notre connaissance, de point de vente. S'il en existe, nous pensons qu'ils vous écriront, ainsi qu'à nous-mêmes.

Gestion de fichier

Bien que n'ayant aucune connaissance en informatique, je serais néanmoins intéressé par un ordinateur me permettant de gérer un fichier de 3 000 ou 5 000 fiches ainsi conçues :

1. Un code, par exemple F6FRX.
2. Une ou plusieurs dates, par exemple 10/12/79, 26/01/81...
3. Deux lettres codes pouvant être mises ou modifiées à tout moment.

J'aurais donc besoin de retrouver l'ensemble des données ci-dessus en tapant seulement la donnée 1.

Existe-t-il un ordinateur (mini ou micro) prenant peu de place, et peu coûteux, me permettant d'obtenir ce résultat ?

J. Garcia
Paris 12e

Il est malheureusement très difficile de donner la bonne réponse à votre question : il existe toujours plusieurs bonnes réponses, mais qui sont plus ou moins bien adaptées à votre vrai problème, dont la description ici est incomplète : le code est-il toujours de cinq caractères ? Combien peut-il y avoir au maximum de dates ? Modifiez-vous des codes ? avec quelle fréquence ? l'application est-elle une application vitale *pour votre entreprise ?* devez-vous *consulter le fichier en un seul morceau, ou* pouvez-vous *le faire en plusieurs morceaux ? etc.*
Toutes ces questions nécessitent l'intervention d'un spécialiste, ou au moins l'étude, avec vous, par un fournisseur.
Supposons que : votre code a toujours 5 caractères ; vous avez au maximum 5 dates (que l'on codera en codant les jours depuis le 1/1/1950, ce qui fait 36 600 jusqu'au 1/1/2050, et qui tient donc sur deux octets) ; les codes ne changent pas. Alors, chaque enregistrement prend 5 + 5 × 2 + 2 = 17 caractères, et votre fichier occupe environ 6 000 enregistrements : soit un peu plus d'une mini-disquette normale (90 K caractères). N'importe quel micro pourrait, sous cet angle, *convenir.*

LSE

Suite à la lettre publiée dans *L'O.I.*, n° 10, p. 15, à propos de LSE, il me semble nécessaire de signaler qu'il est inexact de dire que rien n'est fait pour implémenter LSE sur un micro. D'une part je crois savoir que Logabax et Occitane Electronique l'ont fait pour leurs matériels (qui restent fort chers, il est vrai) afin de satisfaire à l'appel «10000 micros». D'autre part nous (c'est-à-dire un groupe, pour le moment restreint, d'amateurs de divers ▶

En Alsace, pour votre
micro-ordinateur
"clefs en main"*
• APPLE II
• TRS 80
• P.E.T.
avec applications de gestion
(factures, comptes clients,
journal des ventes, stock et paie,
traitement textes et toutes gestions
de fichiers, etc...)
*matériel, logiciels, maintenance,
formation du personnel.
location longue durée avec option d'achat
SAAE
Société Alsacienne d'Applications Electroniques
Tour de l'Europe 68100 MULHOUSE
Tél. (89) 46.42.57
et
22, Bld de Lyon 67000 STRASBOURG
Tél. (89) 32.03.67
Référence 165 du service-lecteurs (page 19)

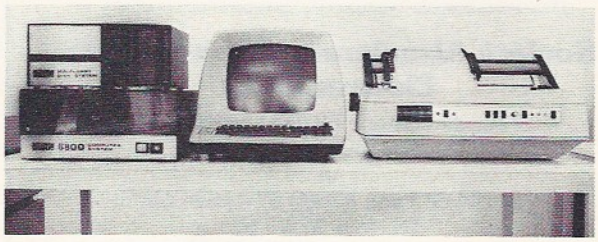
la fiabilité à micro-prix
Régent 20 et 25

Désormais, la fiabilité ADDS à moins de 5.000 F*.
Régent 20 : 24 l. x 80 cm Maj. et Min. AZERTY-QWERTY 110-9600 Bauds Mode Contrôle.
Régent 25 : Idem + clavier numérique et commande curseur.
*Régent 20 : OEM quantité supérieure à 25/an.
Appelez-nous ; stocks disponibles.
ADDS
GEPSI Distributeur Officiel
42 rue Etienne Marcel 75002 Paris
Tél. : 233.61.14 + - Télex : LORESOL 220104 F
GEPSI le service!
Référence 166 du service-lecteurs (page 19)

LES AUTRES ORDINATEURS

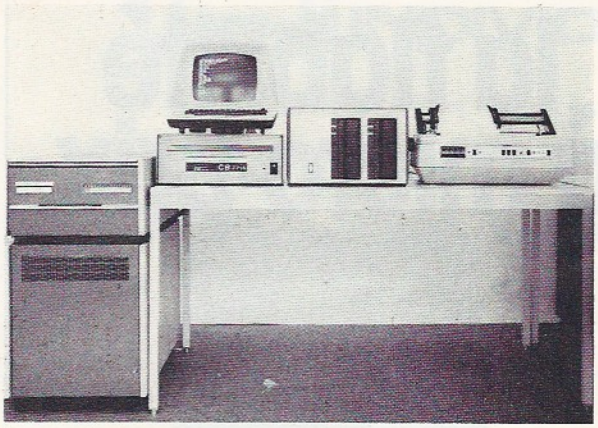
- Ils sont commercialisés par **COMPUTER BOUTIQUE,** numéro un des boutiques d'ordinateurs.
- Ils sont fabriqués par des sociétés dont les noms ne sont pas encore des initiales célèbres : Alpha Micro Systems, Cromemco, South West Technical...
- Ils existent dans le monde par dizaines de milliers d'exemplaires.
- Ils fonctionnent sans air conditionné, sans alimentation électrique particulière, sans personnel spécialisé.
- Ils s'accompagnent d'une gamme de services personnalisés : l'esprit "Boutique"
  - contrat de maintenance - établissement de dossier de financement
  - cours de formation - groupes d'utilisateurs.
- Leur délai de livraison se compte en jours, sans tirage au sort.

CB 6800 SWTPC



- Monoposte, tous terrains
- Bus SS50, jusqu'à 56K de mémoire
- Basic, assembleur, éditeur
- Applications de facturation, comptabilité
- Stockage sur disques souples
- Système complet : 20K, 2 disquettes : F 14 950 HT
- Terminal écran : à partir de F 2 995 HT
- Mémoire 8K supplémentaires : F 1600 HT
- Unité de 2 disquettes (180K) avec interface : F 7 500 HT

CB7716 ALPHA MICRO SYSTEMS



- Multi-utilisateurs, orienté transactions
- Processeur 16 bits, bus S100
- Jusqu'à 256Ko de mémoire RAM
- Logiciel incomparable
  - Basic, Pascal, Lisp, Forth
  - Traitement de textes
  - Gestion de fichiers séquentiels, directs, ISAM
  - Applications : compta, stock...
- Stockage sur disques souples et rigides (jusqu'à 360Mo)
- Transmission de données
- Système complet pour 6 terminaux, 600Ko sur disquettes : F 50 000 HT
- Mémoire supplémentaire 16KRAM, statique 250ns : F 3 400 HT
- Disque 10Mo avec interface : F 50 000 HT
- Disque 90Mo avec interface : F 99 000 HT
- Unité de 2 disquettes (600 Ko) : F 12 630 HT

- **AUTRES MATERIELS :** IMSAI, APPLE, DAUPHIN... Imprimantes QUME, CENTRONICS, TELETYPE... Terminaux LEAR SIEGLER, HAZELTINE...

- TARIF OEM A PARTIR DU DEUXIEME SYSTEME

PARCE QUE VOUS RECHERCHEZ UNE INFORMATIQUE MODERNE ET ECONOMIQUE, PARCE QUE VOS FACTURES DE "TIME SHARING" NE SONT PLUS SUPPORTABLES, PARCE QUE VOUS SOUHAITEZ UN SERVICE EFFICACE MAIS INDIVIDUALISE, PARCE QUE VOUS N'ATTACHEZ PAS D'IMPORTANCE AUX INITIALES, PARCE QUE BEAUCOUP D'AUTRES (GRANDES SOCIETES, ADMINISTRATIONS, PME/PMI, SOCIETES DE SERVICE...) L'ONT FAIT AVANT VOUS,

VOUS PREFEREREZ LES AUTRES ORDINATEURS DE COMPUTER BOUTIQUE

computer. boutique

Entrée libre du lundi au vendredi de 10 h à 12 h et de 14 h à 18 h

149, avenue de Wagram - 2, rue Alphonse de Neuville 75017 PARIS Tél. 754.94.33 Télex : CTR SHOP 641815 F

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 167 du service-lecteurs (page 19)

coins de France) tentons de le faire, indépendamment de tout constructeur. Le matériel envisagé est le Nascom pour diverses raisons (prix, Z 80, pas de langage d'origine, etc.). Mais, comme vous le soulignez, une grande partie est indépendante du micro utilisé. Nous invitons tous les amateurs intéressés à nous rejoindre pour que tous puissent enfin apprécier la puissance et la souplesse de LSE.

A. Couchot
10, rue Legrand
90000 Belfort

Tenez-nous au courant de ces développements, nous serons heureux d'en faire part à nos lecteurs.

En ce qui concerne Logabax et la Société Occitane, leur LSE est toujours en cours de réalisation. Comme tous les constructeurs qui soumissionnent à l'appel d'offre « des 10 000 », leur LSE devra être opérationnel en novembre : pour la première tranche de 400 machines, les constructeurs devaient simplement s'engager à réaliser LSE dans les délais prévus. Pour la deuxième tranche, par contre, il faudra en principe montrer LSE en fonctionnement. Ce qui explique qu'actuellement plusieurs équipes développent des LSE pour les constructeurs (cf. L'essentiel *de ce numéro pour une opinion sur les développements* professionnels *de LSE).*

Précisons enfin que le Nascom, que nous passerons prochainement au banc d'essai, possède, du moins à notre connaissance, un BASIC restreint et un BASIC étendu.

Réflexion

Je suis un nouveau lecteur et déjà votre revue me passionne. Pourtant je n'envisage pas l'achat d'un « micro » dans l'immédiat, et mon expérience se limite à quelques bases de FORTRAN et de BASIC acquises pendant mes années d'école (je suis ingénieur des T.P.E.). Néanmoins je tiens à rester au courant en vue d'une utilisation future dans mon travail, ne serait-ce que pour l'emploi d'une calculatrice programmable.

Votre numéro 7 m'a attiré l'œil sur le présentoir de mon libraire favori. Dès les premières pages, il m'a conquis par la présence d'articles clairs et accessibles (même par des personnes encore moins au courant que moi), à côté de publicités qui, sans être tapageuses, assomment le néophyte à coups de « K octets de ROM » dont il ne sait peut-être pas toujours faire bon usage.

Je tiens à vous féliciter pour l'esprit qui anime votre revue, esprit qui vise avant tout à démystifier l'informatique.

Depuis les années 60 et l'invasion de la « grosse » informatique, des technocrates bien pensants entretiennent une mythologie autour de l'ordinateur, créature surnaturelle à l'intelligence supérieure (et, qui plus est, douée de raison), capable de réfléchir et de décider pour nous, mieux que nous. Seuls quelques grands prêtres initiés pourraient intervenir auprès de lui lors de grandmesses où le prie-dieu et le latin ont laissé place à une console et au langage évolué, autrement plus étrangers au commun des mortels. Doué d'infaillibilité, dans toute sa bonté. Il règle notre vie quotidienne, nos départs en vacances, nos feuilles de paie, nos impôts. Il sait tout, il en saura encore plus sur chacun de nous bientôt. Il s'insinue partout. Les films et la publicité nous ont habitué à cette nuée de clignotants, de signaux sonores et de commandes qui caractérisent le rite d'incantation, et l'Informaticien dans sa blouse blanche doit avoir une vue d'épervier, un doigté de painiste et le self-control d'un pilote de formule 1 pour rester en contact avec lui.

Bizarrement ceux-là mêmes qui voient en l'ordinateur le fléau des temps futurs ne traitent ce sujet qu'en reprenant tous ces clichés et en les poussant au paroxisme.

Halte-là ! Ce dieu n'existe pas : je ne l'ai jamais rencontré. Cette mise en scène est grotesque, et si l'informatisation à outrance est dangereuse pour l'homme, elle l'est parce que ce développement s'opère en écartant l'utilisateur (nous, vous, tout le monde) de la conception des programmes. L'in-

ITT 2020

ORDIMAG BOUTIQUE

MICRO-ORDINATEURS EN LIBRE SERVICE GRATUIT POUR TESTER VOS PROPRES PROGRAMMES*

- MATERIEL
- LOGICIEL STANDARD ET SPECIAL
- PERIPHERIQUES ET INTERFACES
- FORMATION

*Crédit test de 10 unités par personne

COMEXOR PARIS
81, rue de l'Amiral Roussin 75015
Tél. 531 68 98

COMEXOR ROUEN - *SCRIPTA*
27, rue Jeanne d'Arc 76000 - Tél. (35) 70 01 28

COMEXOR REIMS - *R. LOPEZ-BEAURAIN*
30, rue E. Maupinot 51100 - Tél. (26) 87 28 60

Référence 168 du service-lecteurs (page 19)

59, rue des Petites-Ecuries
75010 Paris

POUR VOUS QUI DESIREZ

- DES INFORMATIONS SAISIES AVEC RAPIDITE ET EXACTITUDE
- DES TRAITEMENTS IMMEDIATS
- DES DONNEES disponibles et accessibles RAPIDEMENT
- DES ETATS PARFAITS, DES RENSEIGNEMENTS CHIFFRÉS SÛRS ET CLAIRS

VOTRE SOLUTION

246.73.26

Référence 169 du service-lecteurs (page 19)

Micro Informatique Diffusion

Micro ordinateurs individuels
Systèmes clefs en main
Logiciel et programmation
Automates programmables
Interfaces E/S analogiques
Interfaces sur demande
Peripheriques (disques , écrans, imprimantes)

Ouvert tous les jours (sf. Dim.) pendant toute l'année.
Une équipe d ingénieurs !
Des prix compétitifs !

Téléphone 357 83 20
47 avenue de la République
75011 PARIS

Référence 193 du service-lecteurs (page 19)

formatique peut réellement aider l'homme, elle l'a fait, elle le fera encore, mais des erreurs ont été commises et il ne faudrait pas que cela conduise à terme à un rejet de la part de l'opinion publique. Le projet de développement de la télématique ne semble pas aller vers une plus grande participation mais au contraire vers une plus grande passivité (et donc dépendance) de l'utilisateur face à des programmes très évolués dont il ne connaît ni la logique ni les buts. Le secret dans ce domaine comme dans bien d'autres en ce moment est certainement la pire des choses.

Le développement de l'informatique individuelle est une réponse à ce dirigisme technocratique et peut (seul l'avenir le dira) contribuer à changer les mentalités. Le choix du programme, du matériel, du langage même, une parfaite connaissance du « d'où ça vient », « où ça va », « à quoi ça sert », l'identité programmeur - utilisateur » caractérisent la « micro ». Et surtout, c'est un mouvement de décentralisation et de participation. En ce sens, c'est un phénomène sociologique (et politique dont l'impact sera peut-être comparable à celui de la télévision pendant les dernières années.

Votre journal répond bien je crois à l'attente de ceux qui, comme moi, sont intéressés mais aussi un peu perdus, et les programmes d'application que vous proposez constituent d'excellents travaux pratiques de compréhension et de programmation. *L'O.I.* est aussi un lieu d'échanges par le courrier, les petites annonces gratuites et les clubs. Je ne peux que vous encouragez à développer ces rubriques et à lancer des concours de programmes d'intérêt général ou de jeux (très important, les jeux !).

Les idées que vous exposez rentrent bien dans les débats actuels sur « Informatique et Société ». Quant aux compléments et encouragements que vous nous adressez, nous avons pour une fois décidé de baigner dans l'autosatisfaction la plus complète en les publiant.

ORDINAT

micro et mini-ordinateurs

Une gamme complète de matériel : PRIX H.T.

- **APPLE II et ITT 2020** (de 16 à **64 K** de RAM, compilateur Pascal, Interpréteur Basic) à partir de.... **8 300 F**
  - ✲ Unités de Floppys disques de 116, 143 et **600 K octets** à partir de.... **4 380 F**
  - ✲ Imprimante 40 colonnes, 40 c/s, interface compris : .... **3 300 F**
  - ✲ Ensemble moniteur couleur, prise et interface couleur RVB : **3 300 F**
  - ✲ Nombreuses autres possibilités de périphériques.
- **AIM 65 de ROCKWELL** (assembleur; Basic) de 1 à 64 K, imprimante et écran de 20 caractères à partir de.... **2 700 F**
- **MICRO 1 de PLESSEY,** unité centrale LSI 11 (16 bits) de DIGITAL EQUIPMENT, mémoire centrale de 64 K, multitraitement, jusqu'à 4 écrans, 2 imprimantes, 80 millions d'octets sur disque, (Cobol, Basic, Dilsol, Fortran) à partir de **70 000 F**

Logiciels sur mesure :

- Gestion de fichiers clients
- Gestion de fichiers articles
- Gestion de stocks
- Gestion de trésorerie
- Facturation
- Comptabilité, etc.

Pour : PME, laboratoires d'analyses médicales, médecins, dentistes, toutes autres professions libérales, etc.

A partir de 2 000 F h.t.

■ **SERVICE APRES VENTE**

■ **ETUDE ET DEVIS GRATUITS**

Résidence Aurélia 3 - Rue Jeanne Maillotte - 59110 LA MADELEINE - Tél. (20) 31.60.48 - Télex 130960 NORTX Code 361

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 170 du service-lecteurs (page 19)

Divers

J'aimerais avoir des informations sur les points suivants :
— Qu'est-ce que le CP/M ?
— Qui sont les importateurs des matériels Sord et Itoh ?
— Est-il possible d'avoir des minuscules sur le TRS-80 ?
PS : N'oubliez pas les lecteurs de Suisse.

Marc Aeschlimann
Grand Lancy, Suisse

CP/M : Il s'agit d'un système d'exploitation *pour ordinateurs munis de disquettes, et basés sur le bus S-100, ou tout au moins à base de 8080 ou de Z80. Ce système d'exploitation est un ensemble de programmes gérant l'utilisation des disquettes. Le CP/M est sans doute le système d'exploitation le plus utilisé pour les PSI à base de 8080 ou de Z80, cette réalisation de la société Digital Resarch est un quasi-standard comme le BASIC étendu de Microsoft en est un pour le BASIC.*

Nous n'avons pas les noms des importateurs pour la Suisse, nous ne pouvons que vous donner le nom de l'importateur en France du Sord (cf. notre banc d'essai du n° 7) : il s'agit de Gepsi.

En ce qui concerne Itoh, l'importateur européen (Itoh § Co Ltd, 76 Shoe Lane, London EC4 A 3 JB, Grande-Bretagne. Tél. (1) 353 6090 nous a indiqué que le KV80 ne serait pas mis en vente avant quelques mois.

Il existe un kit pour avoir des minuscules sur l'écran du TRS-80, mais dont le résultat ne nous semble guère probant. (Ceci n'empêche d'ailleurs pas d'avoir des caractères minuscules sur imprimante *reliée à un TRS-80 non modifié). Le kit de transformation que nous avons essayé n'est pas garanti par Tandy (en fait, il vous ferait perdre la garantie si vous y aviez encore droit), et* ne permet pas *d'avoir des minuscules en BASIC.*

Nous n'oublions les lecteurs d'aucun pays francophones, mais nous ne pouvons savoir tout ce qui s'y passe... sauf si les lecteurs nous le signalent.

Errata

Deux omissions dans la lettre de Pedro Castillejo (L'O.I. *n° 10, p. 23) et sa réponse font que celles-ci prêtent à confusion.*

Il fallait lire :
« Où trouver l'ouvrage *Microcomputer Problem Solving Using Pascal, by K.L. Bowles ?* Je vous signale que la librairie *Le Furet du Nord* ne prend pas de commandes... pour les ouvrages édités en langue étrangère... »

et, en réponse :
Désolé que le Furet du Nord ne commande pas de livres étrangers...

Une erreur technique a fait disparaître du programme de Master Mind (**L'O.I.** *n° 10, p. 51) un sous-programme, empêchant ainsi le programme de fonctionner normalement.*

Les lignes manquantes sont celles données ci-dessous.

Dans ce même numéro 10, dans le programme de Master Deycard (p. 49), la ligne 38 a sauté de la liste des instructions : il faut y lire un point (entrée du point décimal).

L'Ordinateur Individuel

```
1180 RETURN
1500 REM BONNE SOLUTION ?
1510 OK=1:IF I=1 THEN 1570
1520 REM
1530 REM COMPARAISON AVEC SOLUTION DEJA TROUVEES
1540 FOR I9=1 TO I-1
1550   GOSUB 2000 :IF OK=0 THEN I9=I-1
1560 NEXT I9
1570 IF OK=1 THEN FOR J=1 TO 4:
                        C(I,J)=S(J):
                    NEXT J
1580 RETURN
2000 REM SOUS-PROGRAMME DE COMPARAISON ENTRE UN CHOIX TYPE
2010 REM DANS C(I9,J) ET UNE SOLUTION DANS S(J)
2020 REM          I9 VARIE ENTRE 1 ET I-1
2030 REM          J VARIE ENTRE 1 ET 4
2040 REM RESULTAT :
2050 REM          N NOMBRE DE NOIRS (A LA BONNE PLACE)
2060 REM          B NOMBRE DE BLANCS (JUSTES MAL PLACES)
2070 REM          OK=0 SI SOLUTION DANS S(J) PAS COMPATIBLE AVEC
2080 REM               PROPOSITION I9
2090 REM
2100 REM VARIABLES UTILISEES (DETRUITES EN COURS D'EXECUTION)
2110 REM          C1(J) COPIE DE C(I9,J)
2120 REM          S1(J) COPIE DE S(J)
2130 N=0:B=0
2140 FOR J=1 TO 4
2150    C1(J)=C(I9,J):S1(J)=S(J)
```


omnibus
MICRO INFORMATIQUE

Venez à notre boutique 4, rue de Londres, et installez-vous devant votre micro ordinateur de gestion*

* LOGABAX ET PERTEC

DES SPECIALISTES DE LA GESTION DES PETITES ET MOYENNES ENTREPRISES, GUIDERONT VOS 1ers PAS INFORMATIQUES !

omnibus distribue aussi :

* LES PRODUITS MAGNETIQUES **3M**
* **LA CARTE UNIVERSITE TEXAS INSTRUMENTS, VOTRE MICRO 16 BITS POUR 2150 F H.T.**

ET TOUTES LES CALCULATRICES PROGRAMMABLES TEXAS INSTRUMENTS

4, rue de Londres
75009 PARIS
Tél. 526.24.15 - 29.32

de GALKOWSKY

Référence 171 du service-lecteurs (page 19)

informatique et société :

faut-il redouter l'informatique ?

Pendant très longtemps, l'informatique a paru solidaire des grandes organisations et de leur gestion.

Imaginés au départ pour effectuer des calculs scientifiques très compliqués, les ordinateurs étaient en effet au début très mal adaptés à la gestion des entreprises.

C'est pourtant leur succès-même qui provoqua, en partie au moins, cette révolution technologique qui devrait accroître leurs performances tout en diminuant leur coût et leur encombrement, et par là-même modifier du tout au tout le public auquel ils pouvaient s'adresser.

Cette évolution se poursuivra encore de longues années sans doute.

Mais on peut penser que les résultats essentiels sont déjà acquis et que l'impact des progrès à venir sera moindre.

L'opinion publique semble néanmoins s'alarmer des conséquences éventuelles que l'informatique pourrait faire subir à notre vie quotidienne. Est-ce justifié ?

Il existe aujourd'hui des types de machines adaptés à toutes les espèces d'organismes et à toutes les formes de structures. Suivant le problème que l'on doit résoudre, suivant le type de solution que l'on recherche, on recourra à un certain système plutôt qu'à un autre. En outre, toutes les machines proposées, si elles ne sont toujours pas « compatibles », sont très largement comparables et équivalentes. Et même si le marché est encore soumis au quasi-monopole d'une firme bien connue, et s'il n'y a pas réellement compétition entre les vendeurs — ce qui enlève beaucoup de ses justifications au principe de l'offre et de la demande —, l'acheteur est en train de retrouver, notamment dans le domaine des petites machines, une certaine liberté de choix. Pour l'exercer, il faut bien sûr une certaine compétence, toutefois moins grande qu'auparavant ; et la diffusion même des petites machines, comme l'apparition d'une nouvelle génération d'utilisateurs, qui a grandi avec l'informatique, fait que cette compétence est de plus en plus répandue. On voit donc s'écrouler à la fois le mythe de la machine-miracle et celui de l'informaticien qui, seul, savait en faire parler les entrailles.

Mais, surtout — et même si tous les observateurs n'en sont pas conscients—, l'informatique ne peut même plus avoir l'air de « prendre parti » en faveur des grands organismes, de la centralisation, etc., puisqu'elle trouve sa place et sa justification dans la petite entreprise comme dans la grande. L'époque est révolue où les petites entreprises ne pouvaient accéder à l'informatisation qu'en acceptant de s'aligner sur des modes de gestion ou d'organisation qu'elles n'avaient pas choisis, parce qu'elles devaient recourir aux services de façonniers (*) ou s'allier à d'autres entreprises de leur taille pour exploiter de gros équipements. La généralisation des « réseaux » accentuera encore cet effet, puisque les petits systèmes pourront s'y connecter aussi bien que les gros.

(*) Sociétés de traitement à façon *en informatique, à qui une entreprise sous-traite des traitements qu'elle ne peut effectuer elle-même.*

Dès lors, les « petits utilisateurs » pourront avoir accès, s'ils le désirent, aux grands dépôts d'informations et aux moyens de traitement très élaborés dont personne n'a besoin fréquemment. Cette transparence nouvelle de l'informatique, conséquence directe de l'évolution technique, devrait la rendre non seulement plus facilement adaptable aux besoins de chacun, mais aussi plus acceptable par tous.

Il est intéressant de noter aussi que les machines de série satisfont maintenant les besoins de l'immense majorité des utilisateurs, et que ceux-ci ne sont donc plus intéressés par l'augmentation systématique des performances, ce qui a fini par déclencher l'importante baisse des prix que nous évoquions.

Traitement local ou connexion aux réseaux ?

Une des conséquences principales du développement des circuits intégrés est que l'on voit réapparaître de petites machines spécialement conçues pour une certaine fonction, et *qui n'ont pas besoin* — au contraire d'un terminal — d'être connectées à un grand système, *mais qui pourront* l'être quand le besoin s'en fera sentir.

Il est donc inexact de penser que la taille de la machine est une caractéristique primordiale, et il est sans fondement d'opposer dans l'avenir « petite » et « grande » informatiques, en prétendant que l'une serait supportable et l'autre oppressante... Car chaque usager, après avoir défini ses besoins, verra par lui-même s'il a avantage à se constituer son propre stock d'informations, ou à interroger des banques de données plus ou moins éloignées ; à utiliser ses propres programmes pour un traitement local, ou à envoyer ses données se faire traiter sur une machine plus adaptée, dont il n'a même pas besoin de savoir où elle se trouve ni comment elle est construite.

Au nombre des machines conçues autour de microprocesseurs et ayant rarement besoin d'être connectées à des réseaux, figurent ces ordinateurs individuels (et autres ordinateurs « domestiques »), sans doute bien adaptés à la gestion de petites entreprises, et qu'un jeu de circuits interchangeables permettra d'utiliser alternativement à la paie du personnel, à la gestion du stock, à la préparation des déclarations fiscales ou sociales, etc. Dans la même catégorie entrent tous les dispositifs d'auto-apprentissage ou d'auto-surveillance, un peu trop vite baptisés « d'enseignement » ou « médicaux », et qui ne sont qu'une modernisation de ces jouets sur pile que l'on trouvait, il y a 50 ans, dans tous les catalogues des grands magasins, ou de ces méthodes pour apprendre le javanais sans douleur, qui font encore recette aujourd'hui.

N'empêche que les micro-ordinateurs, que nous trouverons eux aussi dans tous les grands magasins, seront bien commodes, puisque nous pourrons les « bricoler » pour qu'ils surveillent la maison, donnent à manger au chien, tiennent notre comptabilité, nous rédigent nos cartes de vœux et nos déclarations d'impôts...

Une deuxième catégorie de machines permettra, à chacun de nous, de recourir à domicile à certains services publics, par l'intermédiaire de son téléphone ou de son téléviseur. On pourra ainsi faire apparaître à volonté sur l'écran l'indicateur des chemins de fer, les recettes de cuisine de Tante Marie, les cours de la bourse de Francfort, l'annuaire du téléphone de Calcutta, ou n'importe quelle page de n'importe quel journal français ou étranger.

Il n'est pas sûr pourtant que ces innovations rencontrent automatiquement le succès que certains leur prédisent. Et puis, la généralisation de ces procédés d'information pose des problèmes réels sous l'angle social, puisqu'elle s'accompagnera de la disparition progressive des indicateurs, annuaires, journaux etc., sur support papier. Nos forêts y gagneront d'être moins ravagées par les papeteries, et nous aurons donc une chance plus grande de résister au gaz carbonique libéré par nos industries... Mais l'accès à l'information ne deviendra-t-il pas l'apanage de ceux qui auront les moyens, ou simplement l'envie, de s'équiper des nouveaux dispositifs ?

Peut-on encore parler d'« informatique » ? Ce mot est devenu bien ambigu depuis qu'il recouvre des réalités qui n'ont en commun que le fait d'inclure des circuits intégrés, et qui tendent à s'unir de plus en plus étroitement aux moyens de transmission classiques, pour donner cette « télématique » dont on parle beaucoup depuis un an. Il serait peut-être plus simple de dire que l'évolution technique des dernières années a rendu à nouveau indépendantes trois fonctions que l'informatique, lors de ses débats, avait semblé réunir en un tout : la collecte de l'information, sa conservation et son traitement. Cette rencontre accidentelle constituait l'informatique.

La miniaturisation, l'apparition des réseaux ont complètement modifié le problème, et ces trois fonctions peuvent être techniquement satisfaites séparément, en tenant seulement compte de la situation et de l'objectif que l'on poursuit. Techniquement, tout cela s'est beaucoup simplifié, même si les « ordinateurs » (au sens le plus large du terme) ne parlent pas encore de la même langue que nous...

Informatiser... mais jusqu'à quel point ?

En Europe, et particulièrement en France, tout se passe comme si l'opinion publique avait brusquement découvert à la fois l'importance que va prendre l'informatique dans tous les aspects de notre vie quotidienne, et les inconvénients qui peuvent en résulter. Si les Américains ont plutôt tendance à construire l'avenir qu'à s'interroger sur ses dangers, les Européens agissent à l'inverse : ils imaginent à l'avance le pire, sans le conjurer toujours pour autant.

Cela explique sans doute les tentatives successives du Président de la République pour porter le problème et *toutes* ses données devant l'opinion publique : ce afin d'éviter que celle-ci ne freine, par des réactions qui ne seraient que passionnelles, une informatisation par ailleurs inévitable, informatisation qui peut — si l'on en use sagement — être source de simplifications et d'améliorations multiples, servir de support à une nouvelle croissance, et jouer un rôle important dans la conservation de notre milieu naturel et de nos matières premières. C'est dans ce désir de provoquer une prise de conscience des vrais problèmes qu'il faut trouver l'origine du rapport Nora-Minc (*) d'abord, de la tenue de la semaine « Informatique et société » ensuite.

Depuis 150 ans, l'homme a terriblement compliqué le monde dans lequel il vit. Un tissu serré de relations et d'obligations s'est déployé en tous sens à la surface de la terre,

(*) Simon Nora, Alain Minc : « Rapport sur l'informatisation de la société », La Documentation française, Paris 1978.

et chacun se trouve concerné par les affaires de tous. Submergé d'« informations », l'homme a de moins en moins de temps pour comprendre ce qui lui arrive, et pour réagir. Réagir plus vite est pourtant une condition d'efficacité, parfois même de survie : l'ordinateur le permet.

Par ailleurs, l'information — dont la libre circulation fut toujours le symbole et la condition de notre liberté — est devenue une matière première comme les autres, indispensable pour créer d'autres richesses, elles-mêmes commercialisables. (La seule matière première, en fait, dont les gisements sont à l'Ouest...). Savoir la « traiter » convenablement est donc source de richesse et de puissance.

Enfin, l'informatique, maintenant accessible à tous, peut aider à réduire les inégalités de connaissance et d'efficacité entre les hommes, les entreprises ou les peuples... Elle pourrait, par exemple, donner une nouvelle jeunesse à ces petites entreprises que l'on avait trop vite condamnées.

Informatiser, c'est en définitive élargir le domaine dans lequel l'homme peut agir logiquement, ou croire qu'il le fait... Mais en ressent-il vraiment le besoin ? Pour conduire sa vie, individuelle ou collective, professionnelle ou familiale, publique ou privée, ne lui faut-il pas aussi de l'intuition ? du courage ? de la sensibilité ? de l'imprudence ? de l'oubli ? Quel ordinateur lui aurait suggéré d'effeuiller une marguerite ou de franchir le pont d'Arcole ?

Et puis, une société parfaitement logique serait-elle supportable ? pourrait-elle mieux fonctionner qu'un système mécanique bien ajusté et aux marges de tolérance réduites ?

Notre société aura-t-elle à souffrir de l'informatisation ?

C'est par les craintes qu'elle suscite que l'informatisation a d'abord atteint l'opinion publique. Nous n'en citerons que trois : craintes pour l'emploi, craintes pour l'indépendance, craintes pour nos libertés...

Informatisation et emploi

Chaque fois qu'une grande innovation technique est apparue, des hommes en ont subi le contre-coup, devenus du jour au lendemain inutiles, et laissés pour compte par une civilisation qui n'a pas le temps de s'occuper de ceux qu'elle broie dans sa progression : ruraux, prolétarisés du 19e siècle ou fonctionnarisés des dernières décennies, travailleurs à la chaîne de la grande époque de la « rationalisation », etc.

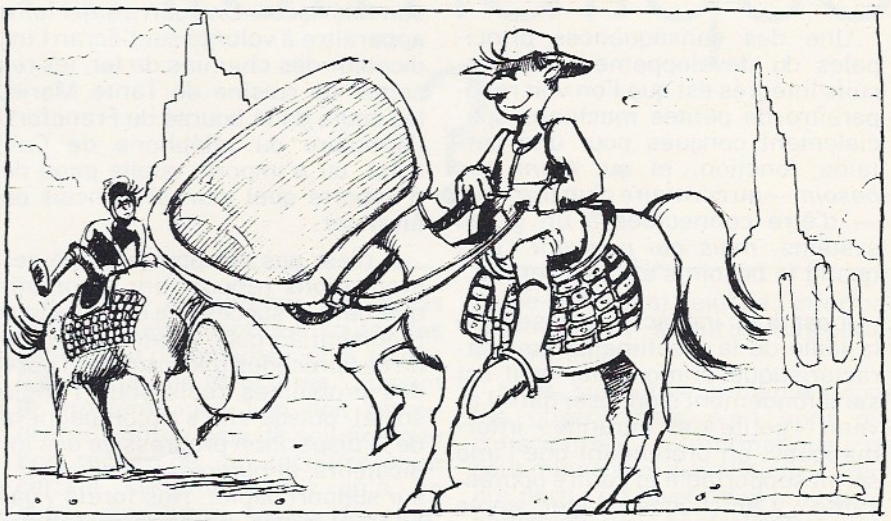
Mais, jusqu'à une période récente, certaines tâches semblaient réservées à l'homme, parce qu'elles supposaient l'exercice de qualités qu'il se croit seul à posséder : tâches de conception, de coordination, de surveillance, de commandement. Or c'est précisément à ces tâches de gestion que l'informatisation s'attaque ; et l'on se demande ce que vont devenir tous ceux que menace cette « mécanisation » des secteurs économiques secondaire et tertiaire. Faudra-t-il en arriver à rationner le travail, devenu denrée rare et précieuse ?

Est-il donc si évident que l'informatisation améliore la productivité ? Ne cite-t-on pas le cas de grandes administrations où l'informatisation a *largement diminué* le nombre de dossiers réglés chaque jour par chaque employé... ? Cela signifie simplement que l'informatisation a permis en même temps d'améliorer le service, d'accélérer le règlement des dossiers, de mettre sur pied une politique prévisionnelle, éventuellement d'augmenter l'intérêt du travail. Tout cela, la productivité n'en rend pas compte. A supposer d'ailleurs que l'informatisation augmente la productivité, n'est-ce pas le cas de tous les progrès technologiques ?

Prenons l'exemple du transport aérien : s'il s'est développé, c'est parce que l'industrie aéronautique a su construire des avions « gros porteur » dont l'exploitation coûte beaucoup moins cher *s'ils sont convenablement remplis.* Mais, sans les systèmes de réservation informatisés, aucune compagnie n'aurait pu remplir ces avions et les exploiter convenablement.

Prenons l'exemple des banques (ou des assurances). Tel grand établissement nationalisé a multiplié en 10 ans le nombre de ses comptes par 5, le nombre de ses écritures par 8, pendant que ses effectifs n'augmentaient « que » de 70 %... Croit-on que, sans l'informatique, cette banque aurait pu atteindre le même résultat en multipliant ses effectifs par 5 ou par 8 ? Ici encore, l'informatique apparaît comme le moyen qui a permis de *soutenir une croissance* qui était *due à d'autres facteurs.*

Quant à l'avenir, il dépend avant tout des possibilités d'expansion du secteur considéré : si la France est maintenant « bancarisée » à 90 %, et « assurée » à 50 %, c'est le secteur des assurances qui demeurera le plus sensible aux effets de l'informatique. Et c'est éventuellement là que l'on continuera d'observer — comme c'est le cas pour la comptabilité — que l'informatisation coïncide avec des créations d'emplois.



L'ordinateur, un animal à dompter...

En période d'expansion, l'informatique soutient donc la croissance ; en période de crise, elle contribue à la compétitivité des entreprises, donc au renforcement de l'économie nationale. La création d'activités nouvelles, génératrices d'emploi, ne vient que plus tard, et ce sont les conséquences négatives (réductions sans créations ou déplacements d'emplois) qui apparaissent d'abord, avec leurs conséquences humainement tragiques. Mais doit-on les attribuer à l'informatisation qui aide l'entreprise à survivre et à exporter ? ou à la

vétusté d'une structure qui avait justement besoin d'être rendue compétitive ? ou à la crise qui avait révélé ce défaut de compétitivité ?

L'informatique enfin, comme les autres innovations technologiques, vient modifier la nature des emplois, bouleverser les hiérarchies, changer les tâches des gens, les obliger parfois à une mobilité qu'ils ne souhaitaient pas. Mais il serait inexact de dire qu'elle « déqualifie » systématiquement les tâches, qu'elle augmente leur parcellisation. Cela dépend *de la manière dont l'informatisation est conçue :* l'intérêt du travail ou un plus grand partage des responsabilités peuvent parfaitement être également au nombre de ses objectifs...

Et puis... la meilleure façon de supprimer les servitudes du travail à la chaîne n'est-elle pas de supprimer les homes le long des chaînes de fabrication, donc d'automatiser ?

Informatique et indépendance

En même temps que les hommes dépendent de plus en plus les uns des autres d'un bout à l'autre de notre planète, on sent chez eux une volonté renouvelée d'être responsables de leur destin individuel. La plus mince délégation de leur souveraineté suppose le consentement personnel des citoyens. Or c'est justement maintenant que la technique passe inaperçue, et l'informatique étant devenue transparente, une infinité de solutions s'offre donc aux citoyens pour résoudre chaque problème qui se présente. Le choix ne leur sera dicté que par des considérations économiques, politiques, sociales ou culturelles : il n'a plus à leur être imposé par des magiciens... L'évolution technique favorise donc cette auto-détermination que peuvent souhaiter exercer les individus, les régions ou les nations.

... A condition toutefois que la situation ne soit pas faussée par l'existence d'un quasi-monopole, qui pourrait imposer des choix politiques et culturels sous le couvert fallacieux d'apparences technico-économiques. Car, plus que l'originalité technique des solutions, c'est la pluralité des sources d'approvisionnement (et leur libre accès) et le choix qu'elle rend donc possible, qui est indispensable à l'exercice de l'auto-détermination.

Mais est-il vraiment possible de choisir librement sans être compétent ? Peut-on acquérir la compétence sans avoir soi-même conçu ni développé ? L'exemple japonais semble probant à cet égard, puisqu'il a conduit d'abord à la reconquête du marché intérieur par l'industrie nationale, puis à la conquête de marchés extérieurs. La puissance commerciale et l'aptitude à l'innovation pourraient bien aller de pair, même si l'innovation est en général imposée aux grandes firmes par de petites équipes.

Cela dit, sous l'angle de l'indépendance, il ne revient pas au même de faire circuler les informations ou les programmes, et il ne faut pas se laisser hypnotiser par les seules considérations de coût. Constituer de gigantesques dépôts de données débouche sur l'unicité des sources d'informations, l'uniformisation des cultures et le conformisme général. Concentrer les moyens de traitement revient à concentrer les moyens de concevoir et de contrôler l'action, donc à créer des pôles inquiétants de puissance et d'efficacité. Si interdépendantes que soient devenues les communautés humaines, ce serait donc une solution de facilité, et combien dangereuse, de laisser le monopole de choisir et de traiter l'information à certaines nations. Et cela est vrai de l'information historique ou politique, comme de l'information scientifique ou économique.

Raymond Moch est le délégué général de la Fondation F.R. Bull. Cette Association loi de 1901 se décrit elle-même ainsi : « *Créée à l'initiative de CII Honeywell Bull, la Fondation Fredrik R. Bull est une association indépendante, qui a pour vocation de sensibiliser l'opinion publique aux conséquences sociales, économiques et humaines de l'informatique. Son espoir est d'aider les citoyens à décider en connaissance de cause, pendant qu'il en est temps encore, de la place qu'ils entendent accorder aux machines et à la logique dans notre civilisation. La Fondation F.R. Bull se veut lieu de rencontre et de débat. Elle est ouverte à tous, et toutes les opinions s'y expriment librement.* »

Fondation Fredrik R. Bull
68, route de Versailles
78430 Louveciennes
Tél. : 958.66.20.

Informatique et libertés

Chronologiquement, c'est une menace possible contre leurs libertés qui a poussé d'abord les citoyens de l'Europe occidentale à s'interroger sur les « dangers » de l'informatisation. Tout le monde se rappelle les craintes suscitées par une éventuelle coordination des fichiers des diverses administrations, et par l'emploi abusif qui pourrait alors être fait des données concernant personnellement chacun de nous. Bien sûr, ce danger découlait de *l'existence* des fichiers, et non de *leur informatisation.* Mais l'opinion avait l'impression que la puissance de l'outil informatique risquait d'augmenter considérablement l'efficacité, toujours redoutée, du pouvoir. Et pourtant ni Staline ni la Gestapo ne disposaient d'ordinateur, alors que l'administration suédoise d'aujourd'hui est sans doute la plus informatisée du monde.

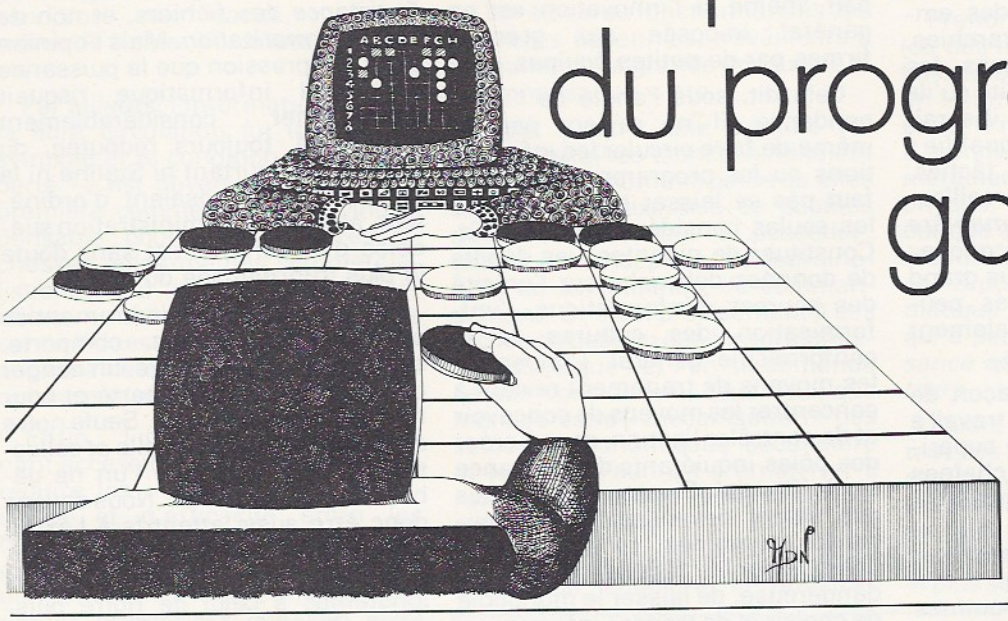
En fait, tout nouvel instrument de puissance matérielle comporte, dans son mauvais usage, un danger potentiel pour notre liberté et pour l'intégrité de notre être. Seule notre conscience — individuelle *et* collective — peut faire que l'un ne débouche pas sur l'autre. Nous devons donc être aussi attentifs à l'excès artificiel de notre puissance logique, que nous le sommes depuis longtemps à celui de notre puissance de destruction. C'est bien à cet objectif que répondent les nouvelles législations européennes, et notamment la loi française du 6 janvier 1978, qui a créé la *Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés.*

Par elle-même, l'informatique ne touche pas à nos libertés. Elle ne les atteint que par la modification qu'elle peut apporter au fonctionnement d'institutions mises en place avant qu'elle ne fût devenue un fait. Ce qui importe alors, c'est de sauver l'esprit des institutions en en modifiant la lettre pour tenir compte de ce fait nouveau. Mais il ne faut pas concevoir nos institutions en fonction d'une certaine étape par définition transitoire, de notre technique : sinon, elles seront toujours inadaptées.

Certes, l'ordinateur rend possible de rassembler sur une même « fiche » tout ce que l'on peut savoir, ou inventer, à notre sujet. Mais il permet aussi de tenir compte de l'opinion et des souhaits de chacun ; il permet peut-être de passer de la masse à l'individu et d'ouvrir la voie à une nouvelle forme de démocratie. Mais il ne faut pas se faire trop d'illusions. Ce n'est pas en conversant à travers des machines que les hommes deviendront plus humains ; et il serait bien imprudent de ne compter que sur elles pour faire de nous de meilleurs citoyens...

Raymond Moch

présentation du programme gagnant



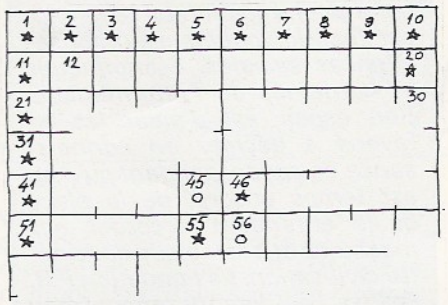
Nous vous présentons ici quelques astuces employées par le programme gagnant du tournoi d'Othello. « Pas toutes les idées, pas toutes les astuces », nous dit son auteur, « car il faut bien garder un peu d'avance pour la prochaine édition du tournoi ». Si donc quelque chose vous paraît incomplet... à vous d'imaginer le complément !

Le programme d'Othello utilisé pour le tournoi n'a pratiquement plus aucun rapport avec celui publié dans *L'Ordinateur Individuel* n° 1 : quelques explications sont donc nécessaires.

Le programme utilise non pas un, mais quatre tableaux : un pour définir l'état du jeu sur l'échiquier, les trois autres pour les pondérations à donner à chaque case.

Ces quatre tableaux contiennent 100 valeurs (= 10 × 10, où 10 = 8 cases de l'échiquier + 2 bords). On peut éventuellement, pour gagner de la place, utiliser pour le tableau C définissant l'état du jeu, une chaîne de caractères C$ de longueur 100 au lieu d'un tableau à 100 valeurs (*). Nous avons donc :

. tableau A(100) : tableau de contre-pondérations (reprises) ;
. tableau B(100) : tableau de remplacement des pondérations ;



*Les étoiles * désignent les bords du jeu, les O peuvent être les pions du joueur et les X ceux de la machine.*

. tableau C(100) ou chaîne C$: état du jeu ;
. tableau Q(100) : tableau principal des pondérations.

Pour utiliser la solution C$, il faudrait donc mettre initialement les instructions ci-dessous.

```
C$="**********........**........**........**...OX...*"
C$=C$+"*...XO...**........**........**........**********"
```

On explore toutes les cases « légales » du tableau, c'est-à-dire celles ne se trouvant pas sur les bords. Soit X le numéro de la case étudiée. X varie entre 12 et 89 (mais ne doit pas prendre les valeurs 20-21, 30-31, 40-41... 80-81).

L'exploration se fait en positionnant X sur toutes les cases vides du jeu, et en regardant les cases adjacentes.

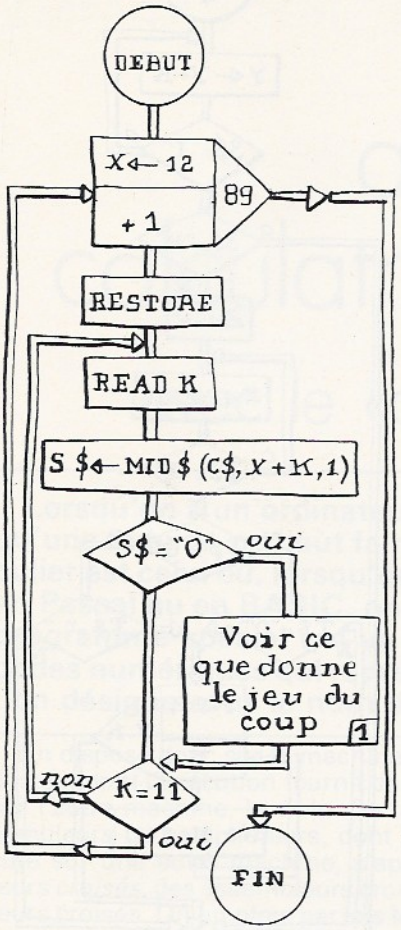
Pour la case X = 34, il faut donc vérifier le contenu des 8 cases 23, 24, 25, 33, 35, 43, 44 et 45. Ceci se fait simplement dans une boucle après lecture d'une ligne DATA.

```
DATA -1, 1, -10, 10, -9, 9, -11, 11
```

X - 11 = 23	X - 10 = 24	X - 9 = 25
X - 1 = 33	X = 34	X + 1 = 35
X + 9 = 43	X + 10 = 44	X + 11 = 45

(*) Le Tektronix 4051 sur lequel j'avais mis initialement le programme au point utilise 8 octets pour une valeur numérique. Cette astuce permet d'économiser 100 × (8-1) = 700 octets...

On a alors l'organigramme ci-dessous.

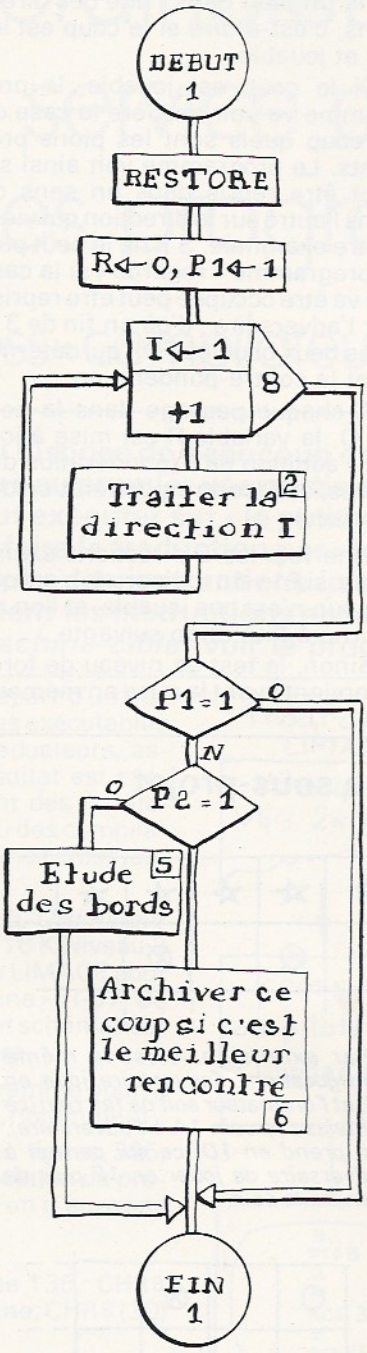


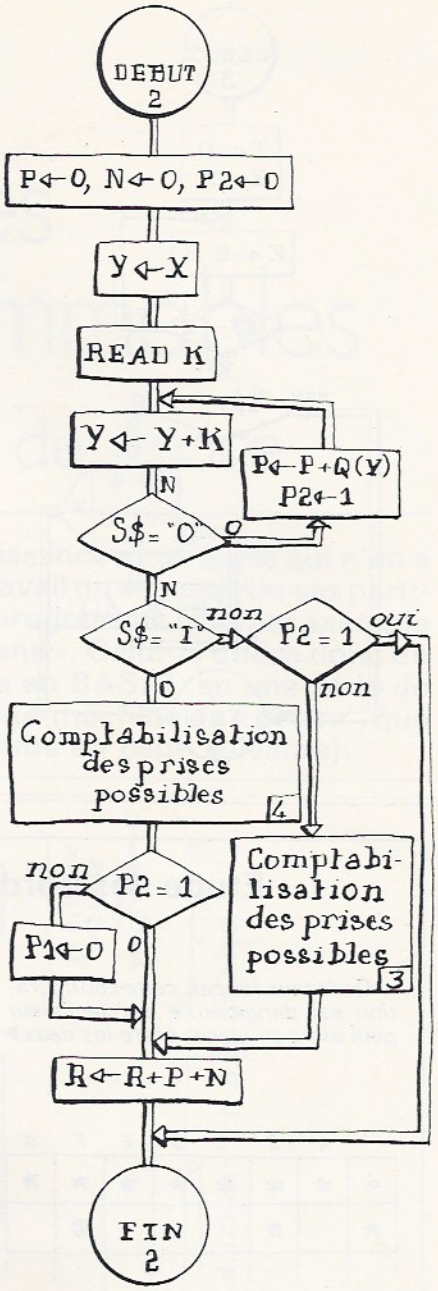
Si la case voisine X + K est occupée par un pion adverse, on regarde s'il est possible de prendre des pions dans cette direction. Si oui, on effectue la pondération, ce qui donne une valeur à la case X.

Lorsqu'on a traité le cas K = 11, c'est qu'on a exploré les 8 directions, et il faut alors passer à la valeur suivante de X.

Lorsque toutes les valeurs de X ont été étudiées, on quitte la boucle d'exploration-recherche, et on joue alors le meilleur coup.

Les organigrammes 1, 2, 3 et 4 de pondération utilisent les variables Y et Z pour parcourir les cases autour de X. S$ et T$ sont les caractères extraits de C$ et d'indices Y et Z, soit





S$ = MID$ (C$, Y, 1) et T$ = MID$ (C$, Z, 1) respectivement. On n'a pas détaillé ces formules dans les organigrammes, afin de les rendre plus clairs.

Tableaux de pondération

80	30	60	60
30	-20	-8	-8
60	-8	9	8
60	-8	8	8

TABLEAU A (CONTRE - PONDERATION)

60	30	45	45
30	15	6	6
45	6	7	5
45	6	5	6

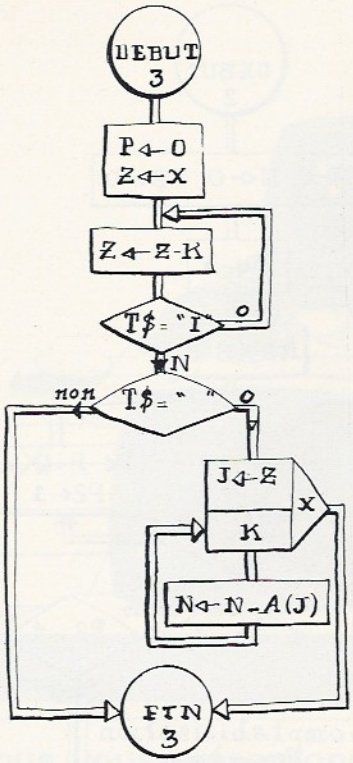
TABLEAU B (REMPLACEMENT)

60	20	45	45	45
20	-60	-18	-18	-18
45	-18	7	5	5
45	-18	5	6	6
45				

VALEUR INITIALE DU TABLEAU Q (PONDERATION)

Les trois tableaux de pondération utilisés sont les tableaux Q, A et B.

Les valeurs du tableau A (contre-pondération) ne changent pas dans le cours de la partie. Par contre, les valeurs du tableau Q changent au fur et à mesure que l'échiquier se remplit. Chaque fois qu'un pion est posé, par l'un ou l'autre des joueurs, sur la case X, la valeur de Q (X) est actualisée et prend la valeur B (X) correspondante.



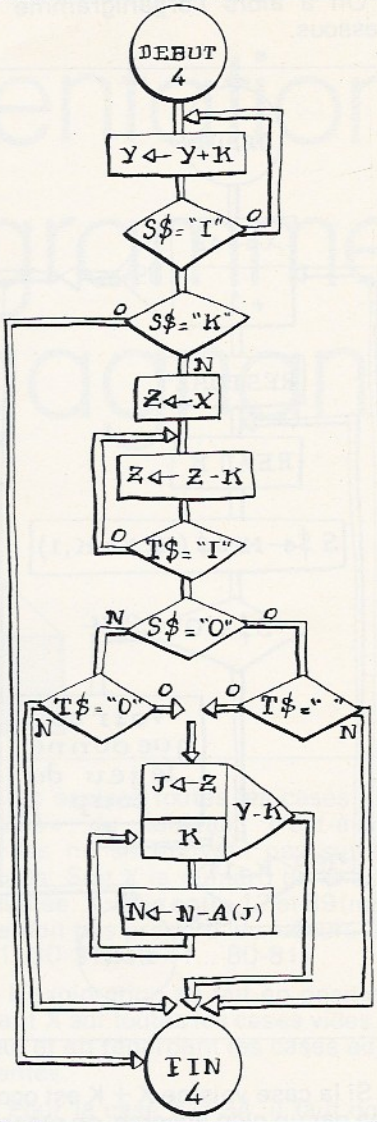
Toutes les opérations sont répétées dans les 8 directions. La variable P2 sert à savoir si on a pris au moins un pion dans la direction étudiée, et P1 à savoir si on a pris au moin un pion dans l'une des directions, c'est-à-dire si le coup est légal et jouable.

Si le coup est jouable, le programme va voir derrière la case de ce coup quels sont les pions présents. Le programme voit ainsi s'il peut être repris dans un sens ou dans l'autre sur la direction qui vient d'être examinée. S'il ne le peut pas, le programme « regarde » si la case qui va être occupée peut être reprise par l'adversaire : d'où en fin de 3 et 4 les deux boucles FOR qui déterminent la contre-pondération.

A chaque passage dans la boucle O, la variable R est mise à jour par l'addition de P (pondération des prises) et N (contre-pondération des reprises).

Une fois les 8 directions examinées, si P1 vaut toujours 1, c'est que le coup n'est pas jouable, et l'on retourne à l'itération suivante.

Sinon, le test de niveau de force intervient avant la mise en mémoire de la valeur de la pondération R et de la case R.



Le sous-programme 5 applique, si X est sur les bords, une tactique particulière, qui est effectivement nécessaire. Les coups mauvais à détecter et à éviter sont indiqués dans l'encadré ci-contre.

Lors du premier tournoi d'Othello, le programme ne détectait que les positions I, III et IV *(voir encadré)*, mais les extensives pour II et V devraient être opérationnelles pour le prochain tournoi en novembre.

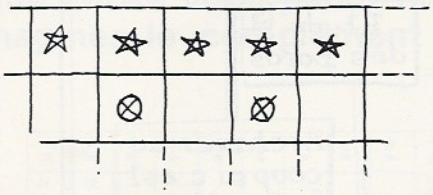
Le choix du meilleur coup dans les coups jouables, ainsi que la comptabilisation des coups du joueur et de l'ordinateur, sont classiques et ne sont pas décrits ici.

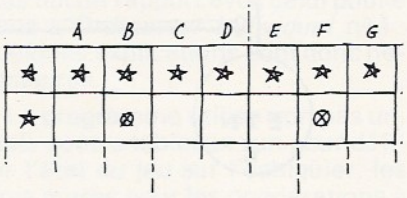
Les valeurs données ci-dessus sont celles utilisées lors du tournoi... mais une étude sérieuse doit permettre sans doute d'en trouver de mieux adaptées.

Philippe Keller

Etude des bords : le sous-projet

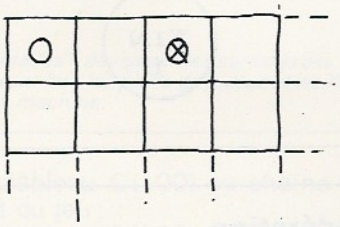
Dans tous les cas, cette configuration est dangereuse, car le joueur peut alors se placer entre les deux.▶

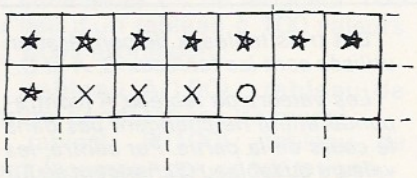




◀*Par extension, c'est la même configuration : l'adversaire joue en 1C, et l'ordinateur soit ne fait rien (ce qui laisse le coin 1A à l'adversaire), soit prend en 1D, ce qui permet à l'adversaire de jouer en 1E puis de prendre le coin.*

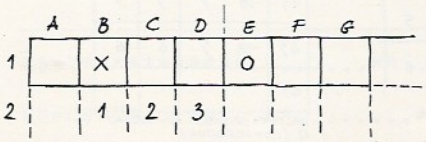
Dans tous les cas, joueur sur un bord dont le coin est occupé par l'adversaire n'est pas très bon, car le bord peut rapidement être acquis.▶





◀*Par contre le jeu sur le bord est recommandé si ce bord est protégé par le coin.*

Une configuration spéciale, où l'ordinateur ne devra pas jouer en 1, 2 ou 3 sous peine de perdre le coin lorsque son adversaire jouera en 1C.▶



langage limace

l'ordinateur au service des calculatrices programmables

avec le «cross-compilateur» de limace

Lorsqu'on a un ordinateur qui dispose de beaucoup de puissance et un autre qui n'en a qu'une réduite, on peut faire faire au premier une partie du travail du second. Un cas particulier est celui où, lorsqu'on veut exécuter sur « le petit » un programme écrit par exemple en Pascal ou en BASIC, on fait faire la traduction par « le grand ». Celui-ci utilise donc un programme spécial qui va traduire les instructions initiales en BASIC, en une série de codes numériques qui représentent les instructions en langage-machine du « petit » , que l'on désigne sous le nom de *machine-cible* (voir le programme en page suivante).

On dispose donc sur la machine de départ d'un traducteur dont l'exécution fournit des codes exécutables sur l'autre machine, la cible. De tels traducteurs, assembleurs ou compilateurs, dont le résultat est exécuté sur une autre machine, s'appellent des traducteurs *croisés,* des assembleurs croisés ou des compilateurs croisés. On emploie parfois les termes *cross-assembleur* ou *cross-compilateur.*

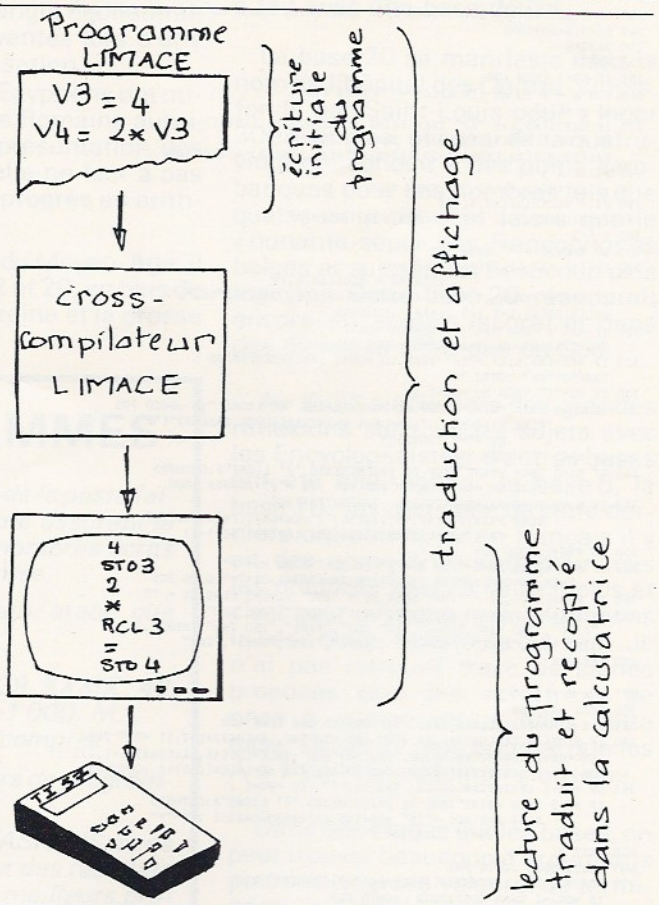
Suite à l'article sur le langage LIMACE (*L'Ordinateur Individuel,* n° 7), j'ai écrit sur un TRS-80 16 K Niveau 2 un cross-compilateur partant du langage LIMACE pour fournir la traduction en « langage-machine » TI-57. Ce programme est écrit en BASIC, et on peut schématiser les opérations suivant le dessin ci-contre.

Avec quelques modifications, ce programme pourra tourner sur pratiquement tous les BASIC, notamment :

. en remplaçant la fonction INKEY$ des lignes 305, 550, 620, 710, 1010 par INPUT N. L'exécution du programme sera alors suspendue tant que l'on n'aura pas fait un retour-chariot ;
. en supprimant les lignes 165 et 170 ;
. en remplaçant ou supprimant à la ligne 135 : CHR$ (27) qui fait remonter le curseur d'une ligne, CHR$ (30) qui efface jusqu'à la fin de la ligne.

A l'initialisation, le programme demande un ORDRE ? Ces ordres sont : *numéro de ligne LIMACE à écrire,* LISTER ou COMPILER, suivis de **ENTER.** Les lignes s'écrivent comme en BASIC, mais il faut indiquer le numéro de ligne *avant* d'écrire l'instruction.

Les instructions comprennent, en plus de toutes les instructions de LIMACE décrites dans *L'O.I.* n° 7 :
. ALLER EN SOUS-ROUTINE ;
. FIN DE SOUS-ROUTINE ;
. RESTAURER (faire revenir le pointeur de programme à 0) ;
. toutes les fonctions mathématiques de la TI-57. On peut utiliser l'inverse, en écrivant par exemple : 10 VØ = INVS (N (V1 + 3,14)) ;
. FIXK avec 0 ≤ K ≤ 9 (fixe le nombre de chiffres après la virgule qui seront affichés).



Lorsqu'une erreur survient, des messages d'erreurs en français sont affichés avec le numéro de la ligne consacrée et le contrôle est de nouveau rendu à l'utilisateur par la demande d'un ORDRE ?

Xavier Ackaouy

CROSS COMPILATEUR : LA LISTE DU PROGRAMME

```
10 REM  CROSS COMPILATEUR LIMACE
20 REM  AUTEUR : XAVIER ACKAOUY
30 REM COPYRIGHT L'ORDINATEUR INDIVIDUEL ET L'AUTEUR
40 CLEAR-500
50 DIM A$(999) , PA$(8) , SO(8)
60 CLS
100 A$="LISTER":INPUT "ORDRE" ; A$
105 GOSUB4000
110 ER=0
115 IF A$ = "LISTER" THEN 150
120 IF A$ = "COMPILER" THEN 200
125 IF A$ = "STOP" THEN 730
130 A = VAL(A$) :IF A = 0 THEN GOSUB 2000  :GOTO 100
135 PRINT CHR$(27) ; CHR$(30) ; A ; : A$(A) = "" : INPUT A$(A)
140 IF A$(A) <> "" THEN IF A > AM THEN AM = A
145 GOTO 100
150 FOR A = 1 TO AM
155     IF A$(A) = "" THEN 175
160     PRINT A ; A$(A)
165     B$ = INKEY$ : IF B$ = "" THEN 175
170     B$ = INKEY$ : IF B$ = "" THEN 170
175 NEXT A
180 GOTO 100
200 LG=0 : LB=0 : SO=0 : NG=-1 : B$="" : GN=-1 : C$="" : WW=0:
    OA=0 : VV=0
205 FOR A = 1 TO AM :IF A$(A) = "" THEN 255
210 X$ = A$(A)
215 FOR KK = 1 TO 3 :
     IF KK =1 THEN Y$ ="ALLER EN SOUS-ROUTINE"
              ELSE IF KK =2 THEN Y$ ="ALLER A"
              ELSE Y$ = "ALORS"
220 GOSUB 3000  : IF G = 0 THEN 250
225 LG = VAL(MID$(X$,LEN(Y$)+G,LEN(X$)-LEN(Y$))) :
    IF LG = 0 THEN GOSUB 2000  :GOTO245
230 IF A$(LG) = "" THEN PRINT "LIGNE NON DEFINIE LIGNE ";A :
    GOTO 245
235 IF LEFT$(A$(LG),2) <> "LB" THEN A$(LG) = "LB" + STR$(LB) + A$(LG)
                                ELSE 250
240 LB = LB + 1 :IF LB<=9 THEN 250  ELSE PRINT "TROP DE LABELS LIGNE";A
245 KK=3:A=AM:ER=1
250 NEXTKK
255 NEXTA
260 IF ER=1 THEN 100
265 FOR A = 1 TO AM :IF A$(A) = "" THEN 710
270 A$ = A$(A)
275 IF LEFT$(A$,2)= "LB" THEN PRINT A; RIGHT$(A$,LEN(A$)-4):
    GN = GN+1 :PRINTTAB(40)GN; TAB(50)"2ND LBL";
    VAL(RIGHT$(A$,LEN(A$)-2)):A$=RIGHT$(A$,LEN(A$)-4):GOTO285
280 PRINT A ; A$
285 IF LEFT$(A$,1) <> "V" THEN 415
290 V1 = VAL(MID$(A$,2,1))
295 IF MID$(A$,3,1) <>"=" GOSUB 2000 :GOTO705
300 L = 3
305 IF INKEY$ = "" THEN 305
310 L= L+1 :IF L>LEN(A$) THEN 410
                         ELSE M$ = MID$(A$,L,1)
315 IF M$="V" THEN GN =GN+1 :PRINTTAB(40) GN; TAB(50)"RCL";
    VAL(MID$(A$,L+1,1)) :L=L+1 :GOTO305
320 IF M$>"/" AND M$<":" THEN GN =GN+1 :
    PRINTTAB(40)GN ;TAB(50)M$ :GOTO 305
325 IF MID$(A$,L,2) ="EE" THEN GN =GN+1 :PRINTTAB(40)GN ;
    TAB(50)"EE" :GOTO 305
330 IF M$="(" THEN NG =NG+1 :
    IF NG>8 THEN PRINT "TROP DE PARENTHESES '(' LIGNE ";A :GOTO 705
            ELSE PA$(NG)=")":GN=GN+1:PRINTTAB(40)GN;TAB(50)"(":
                 C$ ="=" :GOTO305
335 IF M$<> ")" THEN 355
340 IF NG<0 THEN PRINT"TROP DE PARENTHESES ')' LIGNE"A:GOTO705
            ELSE GN =GN+1 :X$ = PA$(NG) :Y$ ="@" :GOSUB 3000
345 IF G =0 THEN PRINTTAB(40)GN ;TAB(50)PA$(NG)
            ELSE PRINTTAB(40)GN;TAB(50)")":GN=GN+1:PRINTTAB(40)
                 GN ;TAB(50)RIGHT$(PA$(NG),LEN(PA$(NG))-2)
350 NG =NG-1:GOTO 305
355 IF M$="+" OR M$="-" OR M$="[" OR M$="*" OR M$="/"
      THEN GN=GN+1:PRINT TAB(40)GN;TAB(50)M$:C$="=":GOTO 305
360 IF MID$(A$,L,3) = "INV" THEN B$ = "INV" :L=L+3 ELSE B$ = ""
365 DATA"EXP(","INV LN X","LN(","LN X","LOG(","2ND LOG",
    "SIN(","2ND SIN","COS(","2ND COS","TAN(","2ND TAN","ABS(",
    "2ND !X!","RAC(","'RAC(X)'","INV(","1/x","INT(","INT"
370 RESTORE

375 FOR N = 1 TO 10
380 READ DA$,TR$
385 M1$ = MID$(A$,L,LEN(DA$)) :IF M1$ <> DA$ THEN 400
390 IF MID$(A$,LEN(DA$)+L,1) ="V" AND MID$(A$,LEN(DA$)+L+2,1) =")" THEN
    GN =GN+1 :PRINTTAB(40)GN; TAB(50)"RCL";VAL(MID$(A$,LEN(DA$)+L+1,1)) :
    GN =GN+1 :PRINTTAB(40)GN ;TAB(50)B$; TR$ :L=L+LEN(DA$)+2 :GOTO305
395 GN =GN+1 :PRINTTAB(40)GN; TAB(50)"(" :NG =NG+1 :
    IF NG>8 THEN PRINT"TROP DE PARENTHESES '(' LIGNE"A:GOTO705
            ELSE PA$(NG) =")@" +B$+TR$ :L=L+LEN(DA$)-1 :C$="="
                 :B$="" :GOTO305
400 NEXT N
405 GOSUB 2000 :GOTO 705
410 GOSUB 5000  :PRINTTAB(40)GN+1; TAB(50)"STO";V1 :
    IF NG<>-1 THEN GOSUB2000  :GOTO 705
              ELSE GN =GN+1   :GOTO 710
415 IF LEFT$(A$,21)="ALLER EN SOUS-ROUTINE"THEN J=VAL(MID$(A$,22,LEN(A$)-21)) :
    GN =GN+1 :PRINTTAB(40)GN;TAB(50)"SBR"; VAL(MID$(A$(J),4,1)) :
    SO(OA)=J :OA=OA+1 :VV=-1 :GOTO 710
420 IF LEFT$(A$,19)="FIN DE SOUS-ROUTINE" THEN GN =GN+1 :PRINTTAB(40)GN;
    TAB(50)"INV SBR" :SO(OA) =-A :OA =OA+1 :VV =-1 :GOTO 710
425 IF LEFT$(A$,7)="ALLER A" THEN J=VAL(MID$(A$,8,LEN(A$)-7)) :GN =GN+1 :
     PRINTTAB(40)GN; TAB(50)"GTO"; VAL(MID$(A$(J),4,1)) :GOTO 710
430 IF A$ ="STOP" THEN GN =GN+1 :PRINTTAB(40)GN ;TAB(50)"R/S" :GOTO710
435 IF LEFT$(A$,2)<>"SI" THEN 535
440 IF MID$(A$,3,1)<>"V" THEN GOSUB 2000  :GOTO705
445 V1 =VAL(MID$(A$,4,1)) :GV = 0 :OO = 2
450 M$ =MID$(A$,5,2) :N$ =MID$(A$,5,1)
455 IF M$ ="<>" OR M$ =">&lt;" THEN OP$ ="INV 2ND X=T" :GOTO495
460 IF M$ ="<=" OR M$ ="=<" THEN OP$ ="2ND X>=T" :GV =-1 :GOTO 495
465 IF M$ ">=" OR M$ ="=>" THEN OP$ ="2ND X>=T" :GOTO495
470 OO = 1
475 IF N$ ="=" THEN OP$ ="2ND X=T" :GOTO 495
480 IF N$ ="<" THEN OP$ ="INV 2ND X>=T" :GOTO495
485 IF N$ ">" THEN OP$ ="INV 2ND X>=T" :GV =-1 :GOTO495
490 GOSUB 2000 : GOTO 705
495 L = 5 + OO
500 X$ =A$ :Y$ ="ALORS" :GOSUB 3000  :J =VAL(MID$(A$,G+5,LEN(A$)-G)) :
     NN =VAL(MID$(A$(J),4,1))
505 IF MID$(A$,L,1)<>"V" THEN 525
510 L =L+1 :V2=VAL(MID$(A$,L,1))
515 IF GV <> 0 THEN BE =V1 :V1 =V2 :V2 =BE
520 GN =GN+1 :PRINTTAB(40)GN; TAB(50)"RCL";V1 :GN =GN+11 :PRINTTAB(40)GN;
     TAB(50) "STO 7" :GN =GN+1 :PRINTTAB(40)GN; TAB(50)"RCL";V2 :GN =GN+1 :
     PRINTTAB(40)GN; TAB(50)OP$ :GN =GN+1 :PRINTTAB(40)GN; TAB(50)"GTO";NN :GOTO710
525 IF NOT(GV) GOSUB 1000  :GN=GN+1 :PRINTTAB(40)GN; TAB(50)"STO 7" :GN=GN+1 :
     PRINTTAB(40)GN; TAB(50)"RCL";V1 :GN =GN+1 :PRINTTAB(40)GN; TAB(50)OP$ :
     GN =GN+1 :PRINTTAB(40)GN; TAB(50)"GTO"NN :GOTO 710
530 GN =GN+1 :PRINTTAB(40)GN; TAB(50)"RCL";V1 :GN =GN+1 :
     PRINTTAB(40)GN; TAB(50)"STO 7" :GOSUB 1000  :GN =GN+1 :
     PRINTTAB(40)GN; TAB(50)OP$ :GN =GN+1 :PRINTTAB(40)GN;
     TAB(50)"GTO"NN :GOTO 710
535 IF LEFT$(A$,6)<> "ENTRER" THEN 565
540 L = 7
545 IF MID$(A$,L,1)<> "V" THEN GOSUB 2000 :GOTO705
550 IF INKEY$ = "" THEN 550
555 GN =GN+1 :PRINTTAB(40)GN; TAB(50)"R/S" :GN =GN+1 :
     PRINTTAB(40)GN; TAB(50)"STO ";MID$(A$,L+1,1)
560 L =L+3 :IF L>LEN(A$) THEN 710  ELSE 545
565 IF LEFT$(A$,3)<>"FIX" THEN 585
570 GN = GN + 1
575 PRINTTAB(40)GN; TAB(50)"FIX ";MID$(A$,4,1)
580 GOTO 710
585 IF A$ <> "RESTAURER" THEN 605
590 GN =GN+1
595 PRINTTAB(40)GN; TAB(50) "RST"
600 GOTO 710
605 IF LEFT$(A$,6) <> "SORTIR" THEN 635
610 L = 7
615 IF MID$(A$,L,1)<>"V" THEN GOSUB 2000 :GOTO705
620 IF INKEY$ = "" THEN 620
625 GN =GN+1 :PRINTTAB(40)GN; TAB(50)"RCL ";MID$(A$,L+1,1) :
     GN =GN+1 :PRINTTAB(40)GN; TAB(50)"2ND PAUSE"
630 L = L+3 :IF L>LEN(A$) THEN 710  ELSE 615
635 IF A$<> "TANT QUE V0<>0 FAIRE" THEN 665
640 IF WW<>0 THEN PRINT"BOUCLE DOUBLEE LIGNE";A :GOTO 705
645 GN =GN+1 :L1 =LB :LB =LB+1 :IF LB>9 THEN PRINT
     "TROP DE LABELS LIGNE";A :GOTO 705
650 WW = 1
655 PRINTTAB(40)GN; TAB(50)"2ND LBL";L1
660 GOTO 710
665 IF A$ <> "FIN" THEN 700
670 IF WW =0 THEN PRINT"FIN DE BOUCLE SANS BOUCLE LIGNE";A
675 GN = GN +1 : WW = OO
680 PRINTTAB(40)GN; TAB(50)"RCL 0"
685 GN =GN+1 :PRINTTAB(40)GN; TAB(50)"2ND DSZ"
690 GN =GN+1 :PRINTTAB(40)GN; TAB(50)"GTO";L1
695 GOTO 710
700 GOSUB2000
705 A=AM:ER=1:GOTO715
710 IF INKEY$ "" AND A$(A)<>"" THEN 710
715 NEXT A
720 IF GN>49 THEN PRINT "TROP D'INSTRUCTIONS POUR LA TI-57"
725 GOTO100
730 END


1000 M$=MID$(A$,L,1)
1010 IF INKEY$="" THEN 1010
1020 IF M$<":" AND M$>"/" THEN GN=GN+1:PRINTTAB(40)GN;TAB(50)M$:GOTO1060
1030 IF MID$(A$,L,2)="EE" THEN GN=GN+1:PRINTTAB(40)GN;TAB(50)"EE":L=L+1:GOTO1060
1040 IF M$="+" OR M$="-"   THEN GN=GN+1:PRINTTAB(40)GN;TAB(50)M$:GOTO1060
1050 GOSUB 2000
1060 L=L+1:IF MID$(A$,L,5)<>"ALORS" THEN 1000
1070 RETURN

2000 PRINT"ERREUR DE SYNTAXE A LA LIGNE ";A: RETURN
3000 G=0
3010 FOR G9=1 TO LEN(X$)-LEN(Y$)+1
3020   IF Y$=MID$(X$,G9,LEN(Y$)) THEN G=G9:G9=LEN(X$)-LEN(Y$)+1
3030 NEXT G9
3040 RETURN

4000 IF AM<1 THEN 4040
4010 FORSA=1 TO AM
4020   IF MID$(A$(A),1,2)="LB" THEN A$(A)=RIGHT$(A$(A),LEN(A$(A))-4)
4030 NEXT A
4040 RETURN

5000 IF C$<>"" THEN GN=GN+1 :PRINTTAB(49)GN;TAB(50)"=": C$=""
5010 RETURN
```

Une histoire qui ne manque pas de bases solides:

Si les nombres m'étaient contés

Les ordinateurs utilisent les bases 2 ou 8 ou 16, plus rarement 10. Depuis quelques années, les utilisations de bases de numération plus ou moins variées font partie de l'enseignement. Mais il y a tout autour de nous de nombreuses traces de diverses bases qu'utilisaient nos ancêtres.

La plus ancienne origine, particulièrement typée, nous vient de Sumer : la base soixante, subdivisée en 12 fois 5 ou 10 fois 6, qui nous permet toujours de décomposer le jour en 2 fois 12 heures (12 heures de jour et 12 heures de nuit), l'heure en 60 minutes et la minute en 60 secondes. La graduation des montres et autres réveils à quadrant est toujours de 12 fois 5 minutes, ce qui n'en simplifie pas la lecture par les petits enfants.

Il en est de même pour les angles en degrés, minutes et secondes, qui sont d'ailleurs bien mieux adaptés, par exemple au triangle équilatéral, que les grades inventés lors d'une manie de décimalisation.

Les Grecs et les Egyptiens ont utilisé la base 10. Les Romains aussi, mais avec une représentation des nombres telle qu'elle ne leur a pas permis de faire de progrès en arithmétique.

Dans le français du Moyen-Age, il y avait les bases 12 et 20, en plus de la base 10. La douzaine et la grosse (de douze douzaines) sont encore utilisées : on achète toujours les œufs, même dans les supermarchés, à la douzaine, la demi-douzaine... Hors de France, on peut toujours remarquer qu'un pied vaut 12 pouces et qu'en anglais et en allemand, il existe des noms particuliers pour 11 et 12, ce qui cadre tout à fait avec une base douze.

La base 20 se manifeste dans le nom de l'hôpital des Quinze-Vingts, fondé par Saint-Louis pour y loger 300 aveugles, et aussi dans quatre-vingt qui conduit à des noms acrobatiques pour des nombres tels que quatre-vingt-dix-sept (alors que le « nonante-sept » des francophones belges et suisses est beaucoup plus logique). Cette base 20 réapparaît encore en anglais (score) et dans des dialectes d'Afrique du Sud.

Au XVIIIe siècle, lors des grandes réflexions sur tous les sujets avec les Encyclopédistes, d'autres bases ont été envisagées : la base 8, la base 16 : les partisans de cette dernière ont obtenu qu'en français il y ait des noms différents pour tous les nombres jusqu'à seize inclus et c'est pour cela que nous n'utilisons la base dix qu'à partir de dix-sept. Je n'ai pas retrouvé trace de signes proposés pour les « chiffres » de onze à quinze inclus dans cette base. Ce serait plus original que les A à F de l'hexadécimal classique.

Dans ces études sur les bases, on peut trouver beaucoup d'arguments pour les diverses valeurs. Je terminerai en rappelant que Frédéric, roi de Prusse (celui de Voltaire), avait trouvé la base idéale : 64 « *parce que c'est le premier nombre qui soit à la fois un carré et un cube !* ».

Christophe Disabeau

CONCOURS DE PROGRAMMES

Envoyez-nous avant le 30 novembre minuit (le cachet de la poste faisant foi, comme d'habitude) la liste de votre programme assurant la traduction de nombres écrits en chiffres romains, en nombres écrits en chiffres arabes, et/ou du programme faisant l'inverse.

Voici quelques exemples de correspondance romain/arabe que votre programme doit effectuer :

1, I ; 2, II ; 3, III ; 4, IV (et non IIII) ; 5, V ; 9, IX ; 10, X ; 39, XXXIX ; 48, XL VIII ; 50, L ; 90, XC ; 100, C ; 140, CXL ; 500, D ; 1 000, M.
Ne sont concernées que les valeurs entre 1 et 1 900 compris.

Un problème similaire avait été posé lors d'un concours de programmation de l'ACM aux Etats-Unis.

Les programmes devront être écrits en BASIC ou en BASICOIS, sans utiliser de fichiers sur disque. Tout programme donnant des résultats faux sera éliminé. L'Ordinateur Individuel publiera les meilleurs programmes, assurant ainsi à leurs auteurs la considération générale...

Adressez vos chefs-d'œuvre à :
L'Ordinateur Individuel
« Concours de programmes »
41 rue de la Grange-aux-Belles
75483 PARIS CEDEX 10

la file d'attente s'allonge...

un programme de simulation vous aide à répondre à la question:

faut-il couper les cheveux en quatre minutes ?

Qui ne connaît pas les problèmes de file d'attente dans sa vie de tous les jours ? Partout où des ressources ne peuvent servir instantanément un client (par exemple un guichetier, un péage, un coiffeur), des files d'attente se créent devant ces ressources. Il est possible, par une « simple » approche mathématique utilisant le calcul des probabilités, de connaître certaines statistiques telles que le temps d'attente moyen, la longueur moyenne des files d'attente... Mais dès que les files d'attente se multiplient, le calcul devient très complexe et l'on doit recourir à une simulation. C'est-à-dire que nous allons « regarder » ce qui se passe, une fois, deux fois... un grand nombre de fois, et nous pourrons ainsi, en mesurant les temps d'attente que nous « voyons », obtenir des valeurs expérimentales qui, selon la théorie des probabilités, sont très proches des valeurs théoriques si le nombre d'expériences est suffisamment grand.

Il est hors de question de regarder ce qui se passe *en réalité :* cela prendrait trop de temps, les conditions expérimentales risquent de varier, ou, dans certains cas, nous voulons tester des conditions expérimentales qui amèneraient, dans la réalité, une catastrophe.

Alors, on construit un modèle du phénomène que l'on veut observer et on demande à l'ordinateur de « faire comme si » le phénomène avait lieu, et de l'observer.

Bien entendu, si notre modèle est faux, c'est-à-dire ne « colle pas » avec la réalité, les chiffres que nous fournira l'ordinateur seront certes *exacts* en tant que résultats de calculs, mais *totalement erronés* en ce qui concerne leur utilisation pour représenter le phénomène.

De telles méthodes de simulation, utilisant des nombres aléatoires, sont appelées des *méthodes Monte-Carlo.* Ce nom leur a été donné pendant la deuxième guerre mondiale, lors des études pour la bombe atomique. Ces études se faisaient sans ordinateur (il n'a été « inventé » que plus tard), et les simulations se faisaient avec une roulette, la seule méthode trouvée alors pour obtenir facilement des nombres réellement aléatoires.

Donc, connaissant les lois d'arrivée et d'attente devant les différentes ressources, on peut faire passer un échantillon de clients ou de transactions au travers des ressources. Grâce à des points de me-

Figure 1 - Le barbier rase en 10 minutes. Notez que la ligne 60 est en fait « 60 et plus »... et qu'elle représente beaucoup de monde.

```
INTERVALLE ARRIVEE  :        10
TEMPS DE TRAITEMENT :        10
NOMBRE DE CLIENTS   :        300
ATTENTE MOYENNE     :        60.895
TEMPS MOYEN INOCCUPATION :   .0785782
HEURE               :        3023.57

HISTOGRAMME DES TEMPS D'ATTENTE

  2*
  4
  6**
  8*****
 10*****
 12**
 14***
 16****
 18****
 20****
 22*****
 24******
 26********
 28******
 30*
 32***********
 34***
 36******
 38******
 40*
 42*
 44*****
 46****
 48**
 50****
 52****
 54********
 56**********
 58*********
 60*********************************}{*************
```

sure, on obtient ainsi toutes les statistiques recherchées et il est même possible de suivre chaque client au cours de sa progression.

Des langages tels que GPSS *(General Purpose Simulation System)* permettent de décrire aussi simplement qu'il est possible les différents phénomènes d'attente, sans avoir à gérer soi-même les événements et files d'attente.

Figure 2 - Le barbier rase en 5 minutes.

```
INTERVALLE ARRIVEE  :        10
TEMPS DE TRAITEMENT :        5
NOMBRE DE CLIENTS   :        300
ATTENTE MOYENNE     :        2.15692
TEMPS MOYEN INOCCUPATION :   4.61281
HEURE               :        2883.84

HISTOGRAMME DES TEMPS D'ATTENTE

  2****************************************
  4****************************************
  6**********************
  8*************
 10********
 12*****
 14*
 16
 18*
```

Au contraire, avec des langages généraux tels que BASIC, nous devons tout gérer nous-même, avec cependant l'avantage de pouvoir aller plus loin dans la « finesse » de la description des phénomènes.

Exemple

Nous avons pris ici l'exemple d'un barbier. Sa boutique est située dans un passage assez fréquenté, aussi les clients arrivent-ils en moyenne toutes les dix minutes. Par ailleurs notre Figaro rase un client en 10 minutes exactement. « *Pas de problème* » pense-t-il, « *puisque je les*

-FIGURE 4-
Organigramme du programme

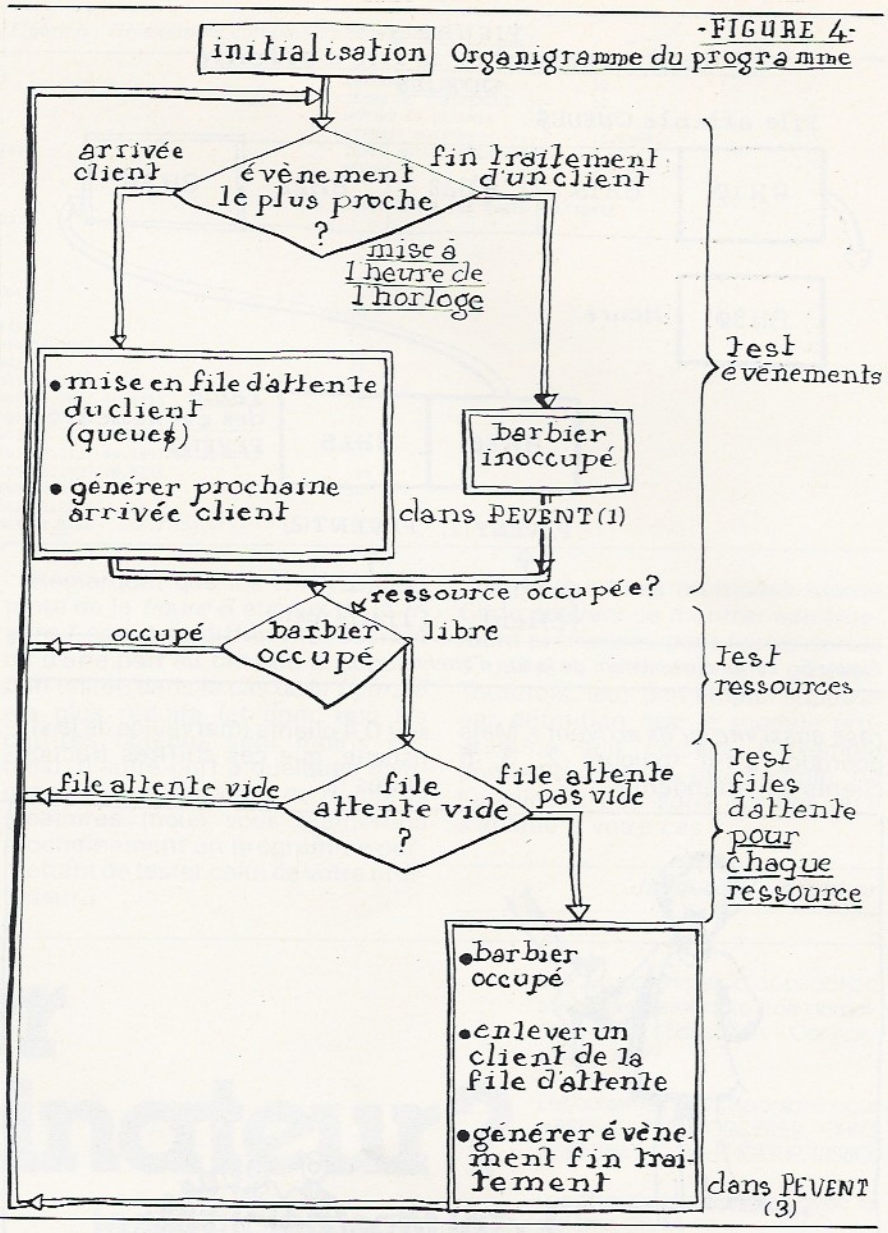


Figure 3 - La liste du programme.

```
10 REM   SIMULATION D'EVENEMENTS - FILE D'ATTENTE BARBIER
20 REM   AUTEUR : JACQUES BOISGONTIER
30 REM   COPYRIGHT L'ORDINATEUR INDIVIDUEL ET L'AUTEUR
40 CLEAR 6000
50 DIM TX(30):MAX=0
60 INPUT "INTERVALLE ARRIVEE" ; ITARIV
70 INPUT "TEMPS TRAITEMENT  " ; TTRAIT
80 INPUT "NOMBRE DE TRANSACT" ; NCLIENTS

90 PEVENT(1) = -ITARIV * LOG(RND(0))     :REM INITIALISATION
100 PEVENT(2) = 10000                    :REM TEMPS INFINI
110 LPRINT "     HEURE   ARRIVEE  FIN TRAIT     QUEUES"
120 LPRINT

130 REM          BOUCLE DES EVENEMENTS
140 IF PEVENT(1) < PEVENT (2) THEN K = 1
                              ELSE K = 2 :REM  PROCHAIN EVENEMENT ?
150 LPRINT USING "#######.##" ; HEURE ; PEVENT(1) ; PEVENT(2) ;
160 LPRINT "   "; QUEUE ; QUEUE$
170 HEURE = PEVENT(K)                    :REM MISE A L'HEURE
180 ON K GOSUB 1000 ,2000
190 IF BARBIER = 0 AND QUEUE > 0 THEN GOSUB 3000
200 IF N < NCLIENTS THEN 130
210 GOSUB4000                            :REM IMPRESSION
220 END

1000 REM          ARRIVEES
1010 QUEUE = QUEUE + 1                   :REM MISE EN ATTENTE CLIENT
1020 X$ = STR$(HEURE) : X$ = RIGHT$("          " +X$,8)
                                         :REM CADRAGE SUR 8 CARACTERES
1030 QUEUE$  = QUEUE$ + X$
1040 PEVENT(1) = HEURE + (-ITARIV * LOG (RND(0)))
                                         :REM GENERE HEURE ARRIVEE PROCHAIN
1999 RETURN

2000 REM          LE BARBIER A FINI DE RASER UN CLIENT
2010 BARBIER = 0
2020 PEVENT(2) = HEURE + 10000
2030 INOC = HEURE
2040 N = N + 1
2999 RETURN

3000 REM          LE BARBIER RASE UN CLIENT
3010 BARBIER = 1
3020 PEVENT(2) = HEURE + TTRAIT :REM HEURE OU LE TRAITEMENT SERA FINI
3030 QUEUE = QUEUE - 1
3040 T = VAL(LEFT$(QUEUE$,8))
3050 QUEUE$ = RIGHT$(QUEUE$,LEN(QUEUE$)-8)
                                         :REM ENLEVER UN CLIENT DE L'ATTENTE
3060 ATTENTE = ATTENTE + (HEURE - T) : TINOC = TINOC + (HEURE - INOC)
3070 GOSUB 5000
3999 RETURN

4000 REM          IMPRESSION DES RESULTATS
4010 LPRINT
4020 LPRINT "INTERVALLE ARRIVEE  :       " ; ITARIV
4030 LPRINT "TEMPS DE TRAITEMENT :       " ; TTRAIT
4040 LPRINT "NOMBRE DE CLIENTS   :       " ; NCLIENTS
4050 LPRINT "ATTENTE MOYENNE     :       " ; ATTENTE / N
4060 LPRINT "TEMPS MOYEN INOCCUPATION : " ; TINOC / N
4070 LPRINT "HEURE               :       " ; HEURE
4080 LPRINT : LPRINT "HISTOGRAMME DES TEMPS D'ATTENTE" : LPRINT
4090 FOR J = 1 TO MAX
4100     LPRINT USING "###" ; J * 2 ;
4110     IF TX(J) > 0 THEN FOR L = 1 TO TX(J) : LPRINT "*" ; : NEXT L
4120     LPRINT
4130 NEXT J
4999 RETURN

5000 REM  COMPTABILISATION POUR HISTOGRAMME
5010 X = INT((HEURE + 1 - T) / 2) : IF X < 0 THEN X = 0
5020 IF X > 30 THEN X = 30
5030 TX(X) = TX(X) + 1 : IF X>MAX THEN MAX=X
5999 RETURN
```

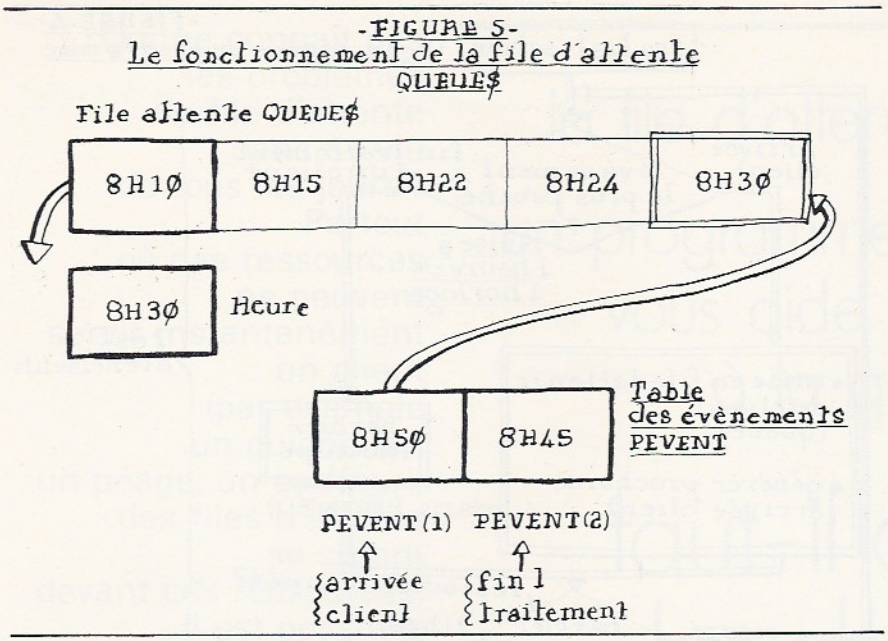
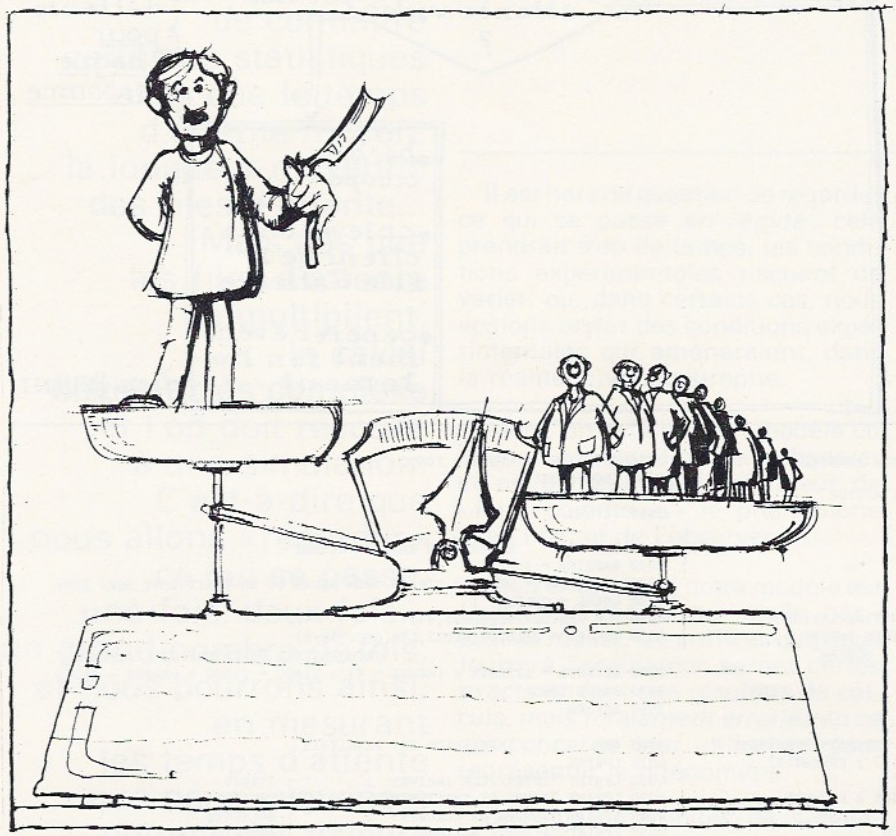


Figure 5 - Le fonctionnement de la file d'attente

rase aussi vite qu'ils arrivent ». Mais pourquoi a-t-il toujours 2, 3, 5 clients qui attendent ?



Combien de temps le barbier doit-il passer pour raser un client, afin de « faire le poids » face à la file d'attente ?

En regardant les résultats ci-contre, on voit que, en moyenne, ses clients attendent 61 minutes, soit le temps de raser 6 clients.

S'il rasait ses clients en 5 minutes exactement, ses clients attendraient en moyenne 2 minutes, soit 0,4 clients (merveilles de la statistique, que ces chiffres fractionnaires !).

Par contre, le barbier serait inoccupé en moyenne 4,6 minutes par client (soit 0,9 clients), au lieu de 0,08 minutes (soit 0,16 clients). Il « perdrait » apparemment plus de temps. En fait, en rasant en 5 minutes exactement, il passe 5 + 4,6 = 9,6 minutes par client, au lieu de 10 + 0,07 = 10,07 minutes. En rasant ses clients deux fois plus vite, chaque client ne lui prend que 4 % de temps en moins... mais chaque client passe (10 + 61)/(5 + 2,16) = 10 fois moins de temps chez lui !

Au lieu de considérer le barbier et ses clients à raser, on peut par exemple regarder un poste de péage d'autoroute : s'il faut dix secondes au lieu de cinq pour prendre une carte, un embouteillage va commencer à se créer puisque chaque véhicule va attendre en moyenne dix fois plus longtemps.

Commentaires sur le programme

La liste du programme vous est donnée en *figure 3*, son organigramme en *figure 4* et le schéma de fonctionnement de la file d'attente en *figure 5*.

Le principe général, lorsqu'on a plusieurs ressources (ou serveurs) avec chacune sa file d'attente, est le suivant :

. Dans une table PEVENT, nous disposons des heures de tous les événements. Nous allons y prendre l'événement à venir le plus proche, nous mettons une horloge à l'heure de cet événement et nous traitons cet événement.

. Ensuite nous allons tester l'état de chaque ressource : si une ressource est occupée il ne peut rien se produire avec celle-ci, et nous passons donc à la suivante ; si une ressource est libre nous testons les files d'attente pour celle-ci :
a) si une file d'attente est vide, il ne peut rien se produire ;
b) si une file d'attente n'est pas vide pour cette ressource libre, nous enlevons un élément de la file d'attente et nous le traitons.

Remarques

L'instructions CLEAR 6000 de la ligne 40 a pour effet, en BASIC Microsoft, de réserver 6 000 octets pour travailler avec les chaînes de caractères. Il est en fait possible dans certains cas où la file d'attente est très longue (plus de 30 personnes) que QUEUE$ dépasse 255 caractères. Auquel cas le programme s'arrêtera... et il ne reste qu'à recommencer l'exécution en espérant que, cette fois, les nombres aléatoires seront tels que le problème ne se reproduira pas.

Figure 6 - Un exemple complet d'exécution.

HEURE	ARRIVEE	FIN TRAIT	QUEUES				
0.00	2.63	10000.00	0				
2.63	5.10	12.63	0				
5.10	30.78	12.63	1	5.09715			
12.63	30.78	22.63	0				
22.63	30.78	10022.60	0				
30.78	37.13	40.78	0				
37.13	67.32	40.78	1	37.1337			
40.78	67.32	50.78	0				
50.78	67.32	10050.80	0				
67.32	71.61	77.32	0				
71.61	78.67	77.32	1	71.6066			
77.32	78.67	87.32	0				
78.67	84.30	87.32	1	78.6714			
84.30	88.74	87.32	2	78.6714	84.3041		
87.32	88.74	97.32	1	84.3041			
88.74	89.21	97.32	2	84.3041	88.7401		
89.21	98.18	97.32	3	84.3041	88.7401	89.2135	
97.32	98.18	107.32	2	88.7401	89.2135		
98.18	98.81	107.32	3	88.7401	89.2135	98.1805	
98.81	118.20	107.32	4	88.7401	89.2135	98.1805	98.8148
107.32	118.20	117.32	3	89.2135	98.1805	98.8148	
117.32	118.20	127.32	2	98.1805	98.8148		
118.20	124.47	127.32	3	98.1805	98.8148	118.2	
124.47	127.55	127.32	4	98.1805	98.8148	118.2	124.472

```
INTERVALLE ARRIVEE  :        10
TEMPS DE TRAITEMENT :        10
NOMBRE DE CLIENTS   :        10
ATTENTE MOYENNE     :        11.4389
TEMPS MOYEN INOCCUPATION :   2.73217
HEURE               :        127.322

HISTOGRAMME DES TEMPS D'ATTENTE

 2
 4*
 6*
 8**
10
12
14*
16
18*
20
22
24
26
28*
30*
```

La liste du programme donné ici envoie sur l'imprimante quelque chose de similaire à la *figure 6*. Lorsqu'on « exécute un grand nombre de clients » (l'informatique possède un certain nombre d'expressions cyniques), le détail des différents événements va engendrer beaucoup de papier... on pourra donc mettre astucieusement une ligne 145 GO TO 170 qui limitera les sorties à ce que vous ont montré les *figures 1* et *2*.

Remarquez que les chiffres d'attente de la *figure 6* et ceux de la *figure 1* sont très différents. Ceci est dû d'une part au fait que la population testée dans le cas de la *figure 6* est plus réduite (et donc que les chiffres obtenus sont moins fiables), d'autre part à quelques divagations du générateur de nombres aléatoires (nous vous donnerons prochainement un programme permettant de tester celui de votre ordinateur.)

Attention ! Les méthodes Monte Carlo peuvent se montrer extrêmement précieuses pour toutes sortes d'analyses utilisées en gestion. Toutefois, leur bon emploi suppose par définition que le modèle programmé soit correct. L'exemple donné ici n'est qu'un exemple, ne l'appliquez pas sans vérifier qu'il s'adapte à votre cas.

Jacques Boisgontier

humilier votre ordinateur ?

les logiciels sont là !

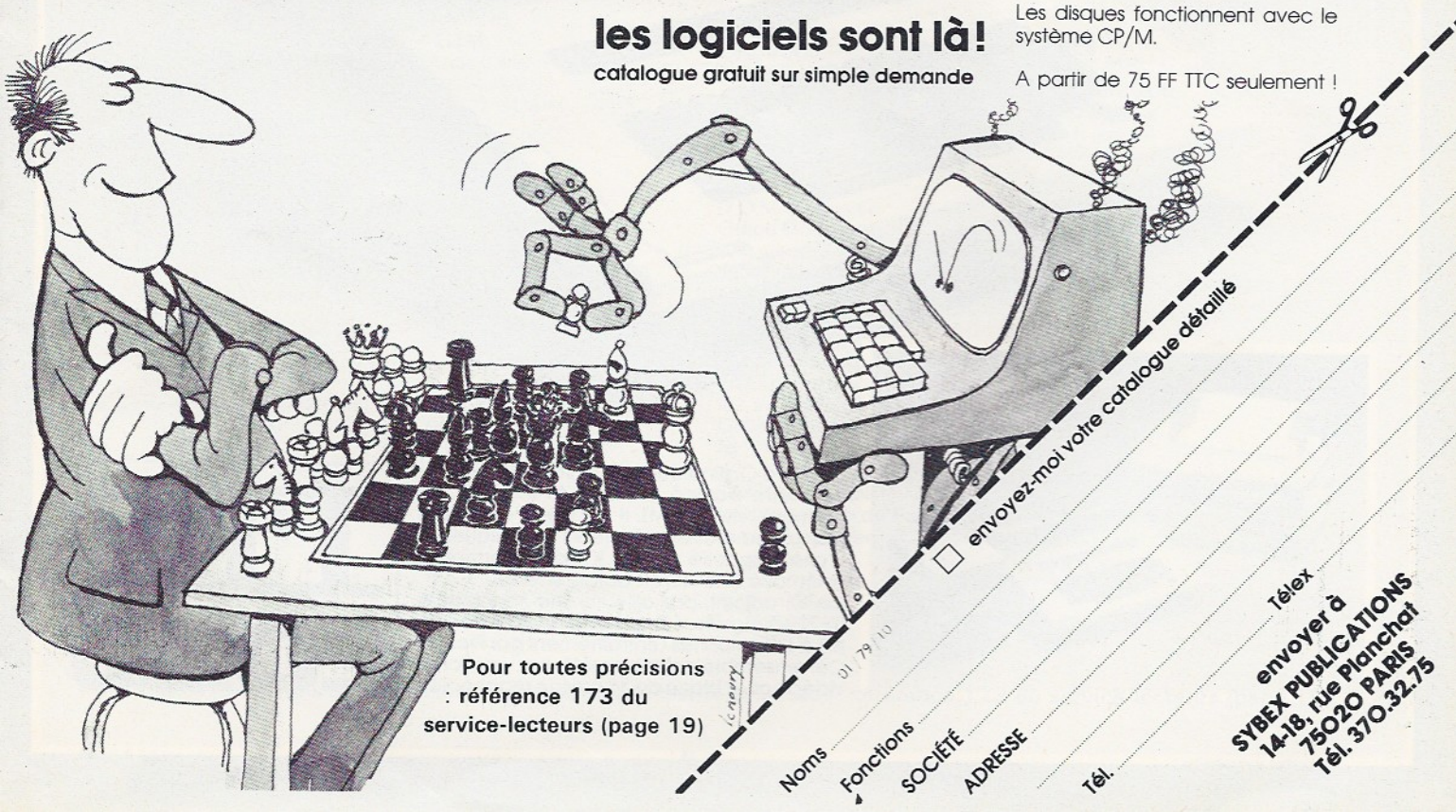
catalogue gratuit sur simple demande

Les programmes d'application sont disponibles dans trois domaines : Jeux - Éducation - Connaissance de soi.

Les cassettes sont disponibles pour APPLE II, PET, SORCERER, OHIO SCIENTIFIC, CHALLENGER IP, TRS80.

Les disques fonctionnent avec le système CP/M.

A partir de 75 FF TTC seulement !



ITT

ACCÉDEZ
A L'INFORMATIQUE SUR MESURE

AVEC LE MICRO ORDINATEUR 2020 ET SES PÉRIPHÉRIQUES

Le Micro-Ordinateur, ITT 2020 (Apple System) est un système d'informatique autonome permettant (pour un prix accessible) d'effectuer des travaux de gestion pour les commerces, l'industrie, les professions libérales, l'éducation, les collectivités, etc., grâce à une technologie avancée et à une approche nouvelle du matériel et du logiciel.
Le Micro-Ordinateur ITT 2020 (Apple System) et ses périphériques résout la plupart de vos problèmes.

Le Micro-Ordinateur ITT 2020 (Apple System) peut être équipé de 16 à 48 K octets de mémoire vive (RAM). Il peut être complété par un ou plusieurs lecteurs de disquettes d'une capacité de 116 K octets formattés (mémoire utile : 104 K octets environ).
On lui adjoint, par ailleurs, une imprimante ITT 779 à aiguille, 60 cps unidirectionnelle de 80 à 132 colonnes (entraînement par Picots).
Cet ensemble est complété par un écran vidéo noir et blanc de 36 cm (de diagonale).

ITT
2020

LE MICRO-ORDINATEUR

(Apple System)

est disponible chez les distributeurs officiels suivants :

PARIS

A.M.E. (Ateliers Mécanographiques de l'Etoile)
172, bd Haussmann
75008 PARIS
Tél : 227.96.40

E.M.R.
185, avenue de Choisy
75013 PARIS
Tél : 581.51.21

F.N.A.C. Montparnasse
136, rue de Rennes
75006 PARIS
Tél : 544.39.12

FRANKLIN 2000
8, rue de l'Arrivée
75015 PARIS
Tél : 548.32.60

GALERIES LAFAYETTE
47, rue La Bruyère
75009 PARIS
Tél : 282.34.56

ILLEL CENTER
143, avenue Félix-Faure
75015 PARIS
Tél : 554.22.22

I.S.T.C.
7/11, rue Paul Barruel
75015 PARIS
Tél : 306.46.06

K.A.
6, rue Darcet
75017 PARIS
Tél : 387.46.55 / 49.20 / 49.21

LA REGLE A CALCUL
67, bd Saint-Germain
75005 PARIS
Tél : 033.34.61 / 033.02.63

L.D.S. (Logiciel Data Systems)
65, rue de Lévis
75017 PARIS
Tél : 764.13.82 / 924.77.75

MICRODATA INTERNATIONAL M.D.I., S.A.
26, rue de Condé
75006 PARIS
Tél : 325.26.49

PRINTEMPS Haussmann
64, bd Haussmann
75009 PARIS
Tél : 285.22.22

S.P.E.A.
16, rue Augereau
75007 PARIS
Tél : 555.41.81 / 555.41.31

TECHNITONE
118, rue de Crimée
75019 PARIS
Tél : 202.37.13

COMEXOR
81, rue de l'Amiral Roussin
75015 PARIS
Tél : 531.68.98 / 250.79.07

T.E.E. (Tous les Equipements Energétiques)
4, rue des Moines
75017 PARIS

PROVINCE

AMIENS T.I.I.M.
7, rue Catherine de Lice
80000 AMIENS
Tél : 22/ 91.16.74

ANGERS M.T.I.
18, rue Bel Air
49000 ANGERS
Tél : 41/ 88.50.84

BORDEAUX D.I.E.S.O.
3, rue Capdeville
33000 BORDEAUX
Tél : 56/ 44.51.22

CHARTRES BEAULIEU DIFFUSION
3, rue Vincent Chevard
28000 CHARTRES
Tél : 37/ 21.24.13

CHOLET M.T.I.
16, avenue Foch
49300 CHOLET
Tél : 41/ 62.57.57

CLERMONT-FERRAND IMPACT
41, rue des Salins
63000 CLERMONT-FERRAND
Tél : 73/ 93.95.16

COLMAR SADIMO
12, rue Stanislas
68000 COLMAR
Tél : 89/ 71.61.30 - 41.36.40

EPINAL CEDISECO
19 bis, rue Jules Ferry
Chantraine
88000 EPINAL
Tél : 19/ 82.19.74

FONTENAY-LE-COMTE Etablissements GUILLORIT
19, av. Georges Clemenceau
85200 FONTENAY-LE-COMTE
Tél : 51/ 69.27.20

GRENOBLE D.O.M. ALPES
45, rue Alsace Lorraine
38000 GRENOBLE
Tél. : 76/87.16.26

LILLE ORDINAT
Résidence Aurélia 3
rue Jeanne Maillotte
59110 LA MADELEINE
Tél : 20/ 31.60.48

LYON D.O.M. (Diffusion Office Moderne)
274, rue de Créqui
69007 LYON
Tél : 78/ 72.49.52

MARSEILLE Etablissements VITALIS Frères
182, av. Jules Cantini
13008 MARSEILLE
Tél : 91/ 79.90.24

C.M.P. (Comptoir Méditerranéen du Papier)
Chemin des Lanciers
Mazargues 9°
B.P. 73
13273 MARSEILLE Cedex
Tél : 91/ 40.03.27

NANTES S.E.E.M.I.
7, rue des Boers
44000 NANTES
Tél : 40/ 49.95.05

NICE OFFSHORE ELECTRONIC
272, av. de la Californie
06200 NICE
Tél : 93/ 83.51.07 - 07.16.07 - 83.60.41

NIMES ORGABUREAU
1010 route de Montpellier
30000 NIMES
Tél : 66/ 84.03.29

PAU DECLA
44, rue du Maréchal Joffre
64000 PAU
Tél : 59/ 27.10.20

REIMS ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE
30, rue E. Maupinot
51100 REIMS
Tél : 26/ 87.28.60

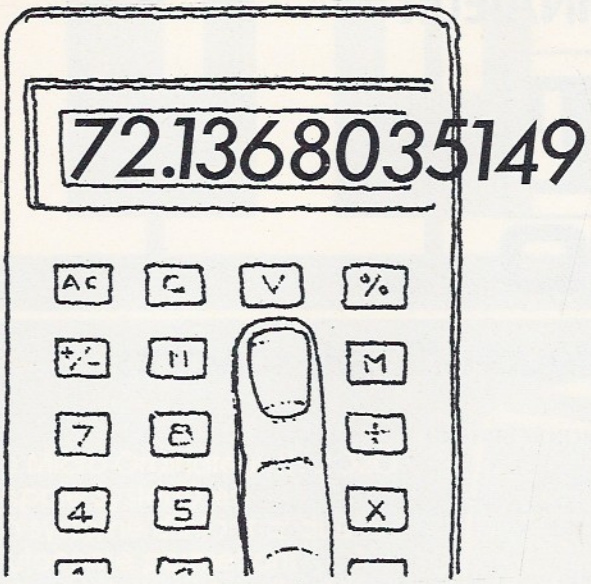
RENNES RENNES-BRETAGNE ELECTRONIQUE
33, rue d'Echange /
22, rue P. Gourdel
35000 RENNES
Tél : 99/ 30.56.61

ROCHEFORT LA MAISON DU BUREAU
36, place Colbert
17300 ROCHEFORT-SUR-MER
Tél : 46/ 99.46.31

ROUEN SCRIPTA, S.A.
27, rue Jeanne d'Arc
76000 ROUEN
Tél : 35/ 70.01.28

TOULOUSE P.I.C.
B.P. 174
81205 MAZAMET Cedex
Tél : 63/ 61.40.31

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 173 du service-lecteurs (page 19)



libérez votre calculatrice: elle vous donnera plus de chiffres significatifs

La taille des nombres que l'on peut traiter à l'aide d'un calculateur programmable est — généralement — limitée à dix ou douze chiffres. Quel « fan » d'informatique de poche n'a jamais rêvé d'affranchir son calculateur de cette limite ? Un peu de « software », quelques astuces, et voici votre cher calculateur effectuant des opérations sur des grandeurs de belle taille !

Les registres internes d'une calculatrice programmable de poche sont toujours limités quant à leur capacité. Ceux de TI 58-59, par exemple, ont une capacité maximale de 8 octets, ce qui permet en mode calcul de stocker en format flottant : 10 chiffres significatifs (5 octets), 3 chiffres de garde (1 octet et demi), 2 chiffres d'exposant (1 octet) ainsi que le code des signes (un demi-octet).

Certaines applications peuvent exiger une précision trop grande pour que ce format soit suffisant.

Les routines, que nous présentons en page ci-contre, ont pour but de contribuer au développement d'un logiciel complet de calcul sur des nombres de grande taille. Pour être général, ce logiciel — qui inclurait le chaînage des opérations — devrait être écrit dans une macro-syntaxe commune à toutes les machines programmables.

« LIMACE » (*L'O.I.* n° 7) semble s'imposer, encore que l'appellation « ... Machines A Calculer Elémentaires » semble vexer ma TI 59.

En attendant ce couronnement et pour susciter la collaboration des amateurs, voici trois listes résolvant le problème pour différents types de calculs.

Nous tenons à la disposition des lecteurs intéressés d'autres routines un peu plus sophistiquées de calcul sur de grands nombres :

. divisibilité de très grands nombres ;

. divisibilité de très grands nombres de Mersenne (TI 59 manipule des nombres comme 2^{21701}-1 qui est le plus grand nombre premier connu à ce jour ! (*) ;

. algorithme de recherche du caractère premier de grands entiers.

Le langage employé est l'AOS de Texas pour TI 58-59, mais les inconditionnels de HP 67-97 n'auront aucun mal à traduire.

Division en précision infinie

Cette routine permet la division de deux nombres au format de la machine, le résultat étant donné aussi précisément qu'on le désire. Pour un seul passage en machine, le nombre de registres du calculateur est une limite (soit 99 pour TI 59 et une précision de 980 chiffres après la virgule ! !). Si l'on travaille par lots avec sauvegarde des résultats intermédiaires par l'instruction WRITE, alors la précision peut être infinie...

Le protocole d'utilisation est simple : pour calculer A/B, entrer A en pressant « A », entrer B en pressant « B », enfin demander la précision par groupe de 10 chiffres. Attention ! TI 59 supprime les zéros non significatifs. Si l'on obtient moins de 10 digits pour un groupe de résultats, il faut compléter à gauche par des zéros. (cf. le jeu d'essai ci-dessous).

Le résultat est en mémoire M4 pour sa partie entière et en M5 et suivantes par groupe de 10 chiffres.

Jeu d'essai

A = 1
B = 17
M4 = 0,
M5 = 0588235294
M6 = 1176470588
M7 = 2352941176

Précision 4 groupes = 30 chiffres après la virgule : C = 4.

Multiplication en double longueur

Cette routine multiplie deux nombres au format de la machine et donne pour résultat un nombre au format double. L'algorithme utilisé n'est pas si simple qu'il y paraît.

Soit à effectuer A x B : on presse « A » puis « B » après avoir composé les deux nombres, le « run » est automatique et le résultat est affiché, les 10 premiers chiffres d'abord : on obtient les 10 chiffres de droite en pressant la touche x t.

(*) Depuis que nous avons reçu cet article, c'est en fait 2^{23209}-1 qui est le champion. B.S.

TITLE / TITEL / TITRE: DIPRECI
PROGRAMMER / PROGRAMMIERER / PROGRAMMEUR: JACQUES LAPORTE
PAGE / SEITE / PAGE 1 OF / VON / DE 1
DATE / DATUM / DATE 04 79
Partitioning (Op 17) / Speicher-Bereichsverteilung / Partition (Op 17)
Library Module / Software-Modul / Module enfichable: MASTER (non utilisé)
Printer / Drucker / Imprimante: /
Cards / Karten / Cartes: /

TI PROGRAMMABLE
PROGRAM RECORD
PROGRAMM-BERICHT
FICHE PROGRAMME

PROGRAM DESCRIPTION • PROGRAMM BESCHREIBUNG • DESCRIPTION DU PROGRAMME

DIVISION EN PRECISION INFINIE

POUR TI 58 ET TI 59

USER INSTRUCTIONS • BENUTZER INSTRUKTIONEN • MODE D'EMPLOI

STEP SCHRITT ÉTAPE	PROCEDURE / PROZEDUR / PROCEDURE	ENTER / EINGABE / INTRODUIRE	PRESS / BEFEHL / APPUYER SUR	DISPLAY / ANZEIGE / AFFICHAGE
1	INTRODUCTION DE A POUR CALCULER A/B = X	A	A	A
2	INTRODUCTION DE B	B	B	B
3	DEMANDER LA PRECISON C (PAR GROUPE DE 10 CHIFFRES EX PRECI = 30 CH. DEMANDER 4 GROUPES – 30/10 = 3 groupes + 1 pour partie entière)	C	C	0
4	LIRE LE RESULTAT X EN M_4 : PARTIE ENTIERE M_5 et suivants			
	ESSAI	1	A	1.
		17	B	17
	$\frac{1}{17}$ = 0,0588235294117647058 8... ...235294117 6	4	C	0

Résultat en M_4 M_5 M_6 M_7

USER DEFINED KEYS / PROGRAMM-ADRESSTASTEN / TOUCHES UTILISATEUR
A NOMBRE A
B NOMBRE B
C PRECISION C

DATA REGISTERS / DATENSPEICHER / REGISTRES-MEMOIRE (INV 69)

LABELS (Op 08) / LABELS (Op 08) / LABELS (Op 08)

FLAGS / FLAGS / DRAPEAUX: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

© 1977 Texas Instruments

TITLE / TITEL / TITRE
PROGRAMMER / PROGRAMMIERER / PROGRAMMEUR
PAGE / SEITE / PAGE OF / VON / DE
DATE / DATUM / DATE

TI PROGRAMMABLE
CODING FORM
KODEFORM
FEUILLE DE PROGRAMMATION

LOC ADR ADR	CODE KODE CODE	KEY TASTE TOUCHE	COMMENTS BEMERKUNGEN COMMENTAIRES	LOC ADR ADR	CODE KODE CODE	KEY TASTE TOUCHE	COMMENTS BEMERKUNGEN COMMENTAIRES	LOC ADR ADR	CODE KODE CODE	KEY TASTE TOUCHE	COMMENTS BEMERKUNGEN COMMENTAIRES
0	43	RCL		5	00	0					
1	01	1		5	81	RST	END				
2	55	÷									
3	43	RCL									
4	02	2									
5	95	=									
6	59	Int									
7	72	STO Ind									
8	03	3									
9	65	X									
10	43	RCL									
1	02	2									
2	95	=									
3	94	+/-									
4	85	+									
5	43	RCL									
6	01	1									
7	95	=									
8	65	X									
9	01	1									
20	52	EE									
1	01	1									
2	00	0									
3	95	=									
4	42	STO									
5	01	1									
6	97	DSZ									
7	00	0									
8	55	÷									
9	25	CLR									
30	91	R/S									
1	76	LBL									
2	55	÷									
3	69	OP									
4	23	23									
5	81	RST									
6	76	LBL									
7	11	A									
8	47	CMS									
9	42	STO									
40	01	1									
1	91	R/S									
2	76	LBL									
3	12	B									
4	42	STO									
5	02	02									
6	04	4									
7	42	STO									
8	03	3									
9	43	RCL									
50	02	2									
1	91	R/S									
2	76	LBL									
3	13	C									
4	42	STO									

MERGED CODES / KOMBINATIONS-KODES / TOUCHES COMBINEES
62 INV 69 — 72 STO 42 — 83 GTO 03
63 INV 23 — 73 RCL 43 — 84 [x] 65
64 INV 81 — 74 SUM 44 — 92 INV SBR

TEXAS INSTRUMENTS

©1977 Texas Instruments

TITLE / TITEL / TITRE: MULTIPRECI
PROGRAMMER / PROGRAMMIERER / PROGRAMMEUR: JACQUES LAPORTE
PAGE / SEITE / PAGE 1 OF / VON / DE 1
DATE / DATUM / DATE 04 79
Partitioning (Op 17) / Speicher-Bereichsverteilung / Partition (Op 17)
Library Module / Software-Modul / Module enfichable: MASTER (non utilisé)
Printer / Drucker / Imprimante: /
Cards / Karten / Cartes: /

TI PROGRAMMABLE
PROGRAM RECORD
PROGRAMM-BERICHT
FICHE PROGRAMME

PROGRAM DESCRIPTION • PROGRAMM BESCHREIBUNG • DESCRIPTION DU PROGRAMME

MULTIPLICATION EN DOUBLE PRECISION

USER INSTRUCTIONS • BENUTZER INSTRUKTIONEN • MODE D'EMPLOI

STEP SCHRITT ÉTAPE	PROCEDURE / PROZEDUR / PROCEDURE	ENTER / EINGABE / INTRODUIRE	PRESS / BEFEHL / APPUYER SUR	DISPLAY / ANZEIGE / AFFICHAGE
1	INTRODUCTION DE A POUR CALCULER A x B = X	A	A	0
2	INTRODUCTION DE B ET RUN AU DISPLAY LES CHIFFRES DE GAUCHE DU RESULTAT	B	B	G[x]
3	AFFICHAGE DES CHIFFRES DE DROITE		x⇄t	D[x]
	Essai	2345678901	A	0
		876543210	B	205608891
			x⇄t	3511842210

USER DEFINED KEYS / PROGRAMM-ADRESSTASTEN / TOUCHES UTILISATEUR
A Nombre A
B Nombre B

DATA REGISTERS / DATENSPEICHER / REGISTRES-MEMOIRE (INV 69)

LABELS (Op 08) / LABELS (Op 08) / LABELS (Op 08)

FLAGS / FLAGS / DRAPEAUX: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

© 1977 Texas Instruments

TITLE / TITEL / TITRE
PROGRAMMER / PROGRAMMIERER / PROGRAMMEUR
PAGE / SEITE / PAGE OF / VON / DE
DATE / DATUM / DATE

TI PROGRAMMABLE
CODING FORM
KODEFORM
FEUILLE DE PROGRAMMATION

LOC ADR ADR	CODE KODE CODE	KEY TASTE TOUCHE	COMMENTS BEMERKUNGEN COMMENTAIRES	LOC ADR ADR	CODE KODE CODE	KEY TASTE TOUCHE	COMMENTS BEMERKUNGEN COMMENTAIRES	LOC ADR ADR	CODE KODE CODE	KEY TASTE TOUCHE	COMMENTS BEMERKUNGEN COMMENTAIRES
0	76	LBL		55	03	3		11	65	X	
1	55	÷			95	=			01	1	
2	72	STO IND			69	OP			52	EE	
3	00	0			20	20			05	5	
4	53	(			71	SBR			95	=	
50	24	CE		6	55	÷			22	INV	
1	55	÷			53	(			52	EE	
2	01	1			43	RCL			32	x⇄t	
3	52	EE			06	6		118	91	R/S	END
4	05	5			85	+					
5	54	)		6	43	RCL					
6	59	INT			02	2					
7	53	(			65	X					
8	63	Exc Ind			43	RCL					
9	00	0			04	4					
60	75	-		7	54	)					
1	53	(			55	÷					
2	73	RCL Ind			01	1					
3	00	0			52	EE					
4	65	X			01	1					
70	01	1		7	00	0					
1	52	EE			95	=					
2	05	5			59	INT					
3	54	)			42	STO					
4	54	)			07	7					
75	69	OP		8	85	+					
6	20	20			43	RCL					
7	72	STO IND			05	5					
8	00	0			85	+					
9	25	CLR			43	RCL					
80	92	INV SBR		8	01	1					
1	76	LBL			65	X					
2	11	A			43	RCL					
3	47	CMS			03	3					
4	69	OP			95	=					
85	20	20		9	32	x⇄t					
6	71	SBR			43	RCL					
7	55	÷			07	7					
8	91	R/S			65	X					
9	76	LBL			01	1					
90	12	B		9	52	EE					
1	69	OP			01	1					
2	20	20			00	0					
3	71	SBR			95	=					
4	55	÷			94	+/-					
95	43	RCL		10	85	+					
6	01	1			43	RCL					
7	65	X			02	2					
8	43	RCL			65	X					
9	04	4			43	RCL					
100	85	+		10	04	4					
1	43	RCL			95	=					
2	02	2			85	+					
3	65	X			43	RCL					
4	43	RCL			06	6					

MERGED CODES / KOMBINATIONS-KODES / TOUCHES COMBINEES
62 INV 69 — 72 STO 42 — 83 GTO 03
63 INV 23 — 73 RCL 43 — 84 [x] 65
64 INV 81 — 74 SUM 44 — 92 INV SBR

TEXAS INSTRUMENTS

© 1977 Texas Instruments

TITLE / TITEL / TITRE: FACTOR N > 69 — PAGE / SEITE / PAGE: 1 OF / VON / DE: 1

PROGRAMMER / PROGRAMMIERER / PROGRAMMEUR: JACQUES LAPORTE — DATE / DATUM / DATE: 09.1978

Partitioning (Op 17) / Speicher-Bereichsverteilung / Partition (Op 17): . . . — Library Module / Software-Modul / Module enfichable: MASTER (N.Ut.) — Printer / Drucker / Imprimante: — — Cards / Karten / Cartes: —

TI PROGRAMMABLE
PROGRAM RECORD
PROGRAMM-BERICHT
FICHE PROGRAMME

PROGRAM DESCRIPTION • PROGRAMM BESCHREIBUNG • DESCRIPTION DU PROGRAMME

N! ≠ N (N pouvant être > 69)

Contrainte de capacité levée.

USER INSTRUCTIONS • BENUTZER INSTRUKTIONEN • MODE D'EMPLOI

STEP / SCHRITT / SEQUENCE	PROCEDURE / PROZEDUR / PROCEDURE	ENTER / EINGABE / INTRODUIRE	PRESS / BEFEHL / APPUYER SUR			DISPLAY / ANZEIGE / AFFICHAGE
1	ENTREE DU NOMBRE N	N	RST	R/S		MANTISSE
2	AFFICHAGE DE LA PUISSANCE DE 10	—		R/S		EXPOSANT
	ESSAI 8! = 4032	8	RST	R/S		4.032
				R/S		4
	100! = 9.332621492 10^{157}	100	RST	R/S		9.332621492
						157

USER DEFINED KEYS / PROGRAMM-ADRESSTASTEN / TOUCHES UTILISATEUR	DATA REGISTERS / DATENSPEICHER / REGISTRES-MEMOIRE ([INV] [Ist])		LABELS (Op 08) / LABELS (Op 08) / LABELS (Op 08)
A	0	0	INV, ln x, CE, CLR, x⇄t, x²
B	1	1	√, 1/x, STO, RCL, SUM, y^x
C	2	2	EE, (,), ÷, GTO, ×
D	3	3	SBR, −, RST, +, R/S, .
E	4	4	+/−, =, CLR, INV, log, CP
A'	5	5	Ist, Pgm, P→R, sin, cos, DMS
B'	6	6	Isz, Prd, Ind, log, Sin, Int
C'	7	7	Dsz, Paste, x→t, ln, D, Rad
D'	8	8	Lbl, x⇄t, Σ+, Σ, Grd, D/R
E'	9	9	Hlt, GWD, π, ucs, Write, Tri
			Mr, Pause

FLAGS / FLAGS / DRAPEAUX	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

© 1977 Texas Instruments

TITLE / TITEL / TITRE: — PAGE / SEITE / PAGE:

PROGRAMMER / PROGRAMMIERER / PROGRAMMEUR: — DATE / DATUM / DATE:

LOC ADR ADR	CODE KODE CODE	KEY TASTE TOUCHE	COMMENTS BEMERKUNGEN COMMENTAIRES	LOC ADR ADR	CODE KODE CODE	KEY TASTE TOUCHE
0	42	STO				
1	00	0				
2	28	log				
3	42	STO				
4	01	1				
5	97	DSZ				
6	00	0				
7	00	0				
8	12	12				
9	61	GTO				
10	00	0				
1	20	20				
2	43	RCL				
3	00	0				
4	28	log				
5	44	SUM				
6	01	1				
7	61	GTO				
8	00	0				
9	05	05				
20	43	RCL				
1	01	1				
2	22	INV				
3	59	Int				
4	22	INV				
5	28	log				
6	91	R/S				
7	43	RCL				
8	01	1				
9	59	Int				
30	91	R/S				
1	61	GTO				
2	00	0				
3	20	20				
4						
5						
6						
7						
8						
9						
0						
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
0						
1						
2						
3						
4						

© 1977 Texas Instruments

Jeu d'essai

A = 2345678901
B = 876543210
A x B = 2056088913511812210

Factorielles sans contraintes de taille

La dernière routine lève l'hypothèse de dimension liée au calcul de n ! En effet, dans tous les microprogrammes calculant les factorielles, il y aura overflow pour n > 69 car 70 ! a plus de 100 chiffres et dépasse donc 10^{99}.

La routine ci-contre donne des résultats exacts même pour de petits nombres entiers : ce qui est une belle performance si l'on analyse de près son algorithme.

Le nombre est entré au display et après un « reset » (RST) on fait partir le programme par un « run » (R/S). La factorielle est affichée mantisse d'abord et exposant de 10 après un nouveau « run ». Un nouveau « run » redonne la mantisse, etc.

Nous laisserons au lecteur le soin de vérifier que 2047 ! est bien égal à :

$$8.16742462163\ 10^{5890}.$$

Encore une fois, il apparaît que nos merveilleuses machines peuvent faire des miracles pour peu que l'on sache leur donner le logiciel adéquat. N'est-ce pas là toute la problématique de la micro-informatique ?

Jeu d'essai :

8 ! 8	*RST*	*R/S*	*4.032*		*4032*
		R/S	*10^4*		
70 ! 70	*RST*	*R/S*	*1.197857166*	Les Tables de BARLOW donnent :	
		R/S	*10^{100}*	1.1978572 10^{100}	

Jacques Laporte

photographie : un Kim pour vérifier les temps de pose

Il est parfaitement possible, bien que parfois extrêmement coûteux, d'avoir deux passions. En ce qui me concerne, ce sont la photographie et la micro-informatique. Il n'est pas inintéressant de noter qu'un appareil reflex équipé d'un objectif zoom coûte au moins aussi cher qu'une carte micro-ordinateur telle que le KIM-1 avec son alimentation et quelques extensions. Lorsqu'on a deux passions, l'idéal est évidemment de les concilier... Comme il y a, en photographie, un grand nombre de processus à contrôler, et comme les micro-ordinateurs sont spécialement doués pour le contrôle de processus, on peut s'attendre à ce que le micro-ordinateur apporte une certaine aide en photographie. C'est une telle application que je vais décrire ici. Je vais montrer comment j'ai utilisé un KIM-1 pour vérifier les échelles de temps de pose de mes différents appareils.

L'exactitude des temps de pose indiqués peut être importante pour certaines conditions de prises de vue. L'intérêt d'un ordinateur pour de telles mesures est son extraordinaire précision dans les mesures de temps : on peut s'attendre à une incertitude de 1 μ s puisque l'horloge interne est à 1 MHz. Une telle précision est même un peu superflue pour l'application envisagée ici !

Pour les lecteurs qui ne sont pas intéressés par l'application en elle-même, il faut dire que l'on a fréquemment des problèmes de mesure de temps, problèmes pour lesquels il est simple d'utiliser un temporisateur programmable (*timer*, in English). Les temporisateurs ont de nombreuses applications dans tous les domaines :

. mesures de temps (de quelques micro-secondes à plusieurs heures),

. génération d'impulsions de durée voulue,

. comptage d'événements pendant un certain laps de temps.

Commençons donc un court exposé sur les temposirateurs programmables, en essayant de ne pas être trop dogmatique.

Le problème fondamental est d'obtenir un délai déterminé. On en a besoin en toutes occasions. Par exemple, un relais a une inertie qui lui donne un temps de réaction très long par rapport à un temps d'ordinateur. Donc, pour l'actionner, il faut l'exciter, attendre un certain temps, puis le relâcher. Un autre exemple est simplement celui où l'on veut allumer une lampe un certain temps. Un autre usage, souvent rencontré, des délais, est la génération de signaux carrés de période déterminée ; si on envoie un tel signal sur un haut-parleur, on obtient un son.

La première méthode qui vient à l'esprit pour obtenir un délai est la « boucle de programme ». Le programme I montre ce que l'on peut écrire dans le cas du 6502 (microprocesseur du KIM).

Programme 1 - Délai programme

```
INIT     LDX  # $ 40     ; mise du compte initial dans le registre X
BOUCLE   DEX             ; décrémenter X
         BNE    BOUCLE   ; reboucle jusqu'à (X) = 0
FINI     ...             ; le délai est maintenant terminé
```

Dans l'exemple illustré ici, le DEX dure 2 cycles soit 2 μs sur un KIM (1 MHz). Le BNE dure 3 μs (sauf le dernier, mais c'est peu important ici). La boucle dure donc 5 μs. Elle est effectuée 40 hexa (= 64 décimal) fois, de sorte que le délai obtenu est de 320 μs. Le délai le plus long qu'on peut obtenir serait 255 × 5 = 1 280 μs = 1,3 s si la constante chargée en X vaut 0 (parce que le registre X fait 8 bits et peut contenir des valeurs allant jusqu'à 255).

Le délai peut être allongé soit :

. par l'insertion d'instructions sans effet à l'intérieur de la boucle. Noter que la séquence PHA, PLA (empiler puis dépiler vers l'accumulateur) ne modifie pas les registres mais ajoute des cycles ;

. en utilisant des boucles imbriquées avec plusieurs registres ou cases mémoire qu'on décrémente.

Néanmoins l'inconvénient principal de cette méthode est que pendant qu'on décrémente le registre pour marquer un délai, le microprocesseur ne peut rien faire d'autre. Ce n'est pas dramatique si le processus à contrôler est assez simple pour qu'il n'y ait rien d'autre à faire, mais si on veut faire autre chose en même temps (par exemple s'il y a deux délais à surveiller au même moment), cette méthode est inapplicable, ou alors elle exige une adaptation délicate.

Précisément, dans l'application de la section suivante, tout en générant des délais, le microprocesseur doit surveiller si la lumière arrive ou non. La solution est de faire appel à un temporisateur. C'est donc un avantage significatif pour un kit micro-ordinateur que de posséder un ou plusieurs temporisateurs programmables. C'est le cas du KIM. Les acheteurs potentiels d'un système devraient faire attention à ce point, en fonction des applications qu'ils envisagent.

Le principe du fonctionnement d'un temporisateur programmable découle directement de la méthode par boucle de programme : on a un registre qui est régulièrement décrémenté jusqu'à ce qu'il atteigne la valeur 0. La différence est que tout se passe dans un boîtier distinct du microprocesseur : la seule intervention du microprocesseur consiste à charger la valeur initiale convenable dans le registre du timer. Ensuite et jusqu'au *time-out* (dépassement du délai), le microprocesseur peut s'occuper d'une autre tâche. Au time-out son attention sera rappelée, généralement par une interruption.

Deux temporisateurs programmables pour le KIM

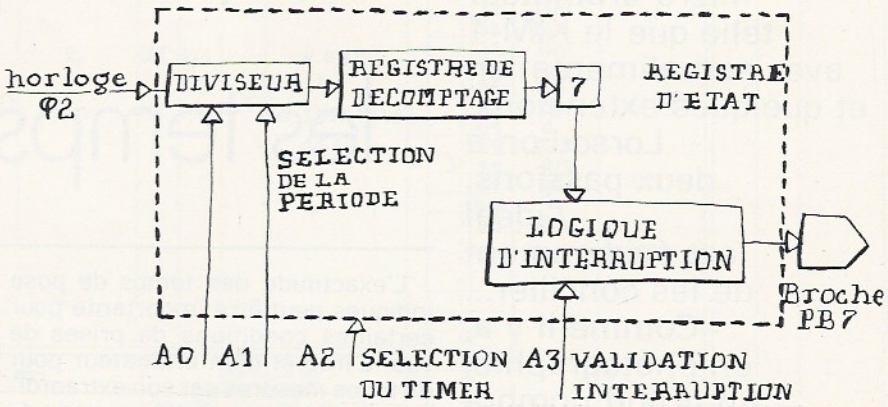
Le KIM comporte deux boîtiers multifonction 6530 contenant chacun : 1 K de ROM, 64 octets de RAM, 2 ports d'entrées-sorties, 1 temporisateur programmable.

Le temporisateur du 6530 fonctionne en gros d'après les principes précédents. Il contient un registre décrémentable de 8 bits qui reçoit les impulsions de l'horloge système, à travers un diviseur de fréquence qui peut diviser par 1, 8, 64 ou 1024 (voir *figure 1).*

pour modifier le fonctionnement du temporisateur. Ainsi, un délai démarre par l'écriture d'un compte initial dans le registre de décomptage du timer. L'écriture se fait toujours dans le même registre, mais on utilise les adresses *différentes.* Selon l'adresse utilisée, la périodicité de la décrémentation sera égale à 1, 8, 64 ou 1024 périodes d'horloge du système, et les interruptions seront autorisées ou inhibées.

Pour les opérations de lecture, selon l'adresse utilisée, on lira soit le compte restant, soit le registre d'état. L'autorisation de l'inhibition des interruptions se produit aussi à la lecture, ce qui permet de changer l'option concernant l'interruption

FIGURE I - Le timer du 6530



Il contient aussi un registre d'état dont seul le bit 7 (bit de signe) est significatif : lorsqu'il est à 1, cela signifie que le délai spécifié est terminé (le registre a été décrémenté jusqu'à 0). Les autres bits du registre d'état sont toujours lus comme des 0.

La logique d'interruption obéit à la philosophie suivante : lorsque le registre du temporisateur arrive à 0, le bit 7 du registre d'état est, dans tous les cas, mis à 1. On peut décider d'une demande d'interruption. On a donc le choix entre procéder par scrutation ou procéder par interruptions. Si on la désire, la demande d'interruption apparaît comme une impulsion négative sur la broche PB 7, qui se partage en deux fonctions : interruption et broche de donnée du port d'entrées-sorties B. Pour obtenir l'interruption, il faut programmer la broche comme entrée à l'aide du registre direction correspondant et, bien sûr, il faut la relier à l'une des broches de demande d'interruption du processus (IRQ ou NMI).

Comme le montre la *figure 1,* ce sont des lignes *adresse* qu'on utilise

au cours d'un délai. Les différentes adresses utilisées dans le KIM sont réunies dans le *tableau 1*. Le second 6530 du KIM a un temporisateur analogue dont les adresses sont 1744 à 174F ; mais il est difficile à utiliser avec interruption car la broche PB 7 du boîtier n'apparaît pas sur un connecteur.

Le délai le plus long qu'on peut générer en une opération s'obtient en écrivant 0 à l'adresse 1707 (ou 170F) : il est de 256 (compte maximum sur 1 octet) × 1024 (taux de division le plus grand) = 262144 μs si la fréquence d'horloge est de 1 MHz, soit un peu plus de 1/4 de seconde.

Un délai donné peut s'obtenir avec plusieurs combinaisons compte initial — taux de division. Le taux de division le plus petit conduit à la meilleure précision.

Supposons par exemple qu'on veuille générer un signal carré à 1000 Hz. Il faut créer un délai de 50 μs, ce qui peut s'obtenir :

. avec taux de division 8 ; compte initial 63 ; délai obtenu 504 μs ;

Adresse (hexa)	Ecriture (quelle que soit l'adresse : lance le timer avec un compte initial)	Lecture	Interruption
1704	décrémente à chaque impulsion d'horloge	lit le compte restant	inhibée
1705	décrémente toutes les 8 impulsions	lit le registre d'état	
1706	décrémente toutes les 64 impulsions	lit le compte restant	
1707	décrémente toutes les 1024 impulsions	lit le registre d'état	
170 C	décrémente à toutes les impulsions	lit le compte restant	validée
170 D	décrémente toutes les 8 impulsions d'horloge	lit le registre d'état	
170 E	décrémente toutes les 64 impulsions	lit le compte restant	
170 F	décrémente toutes les 1024 impulsions	lit le registre d'état	

Tableau 1

. ou bien taux de division 64 ; compte initial 8 ; délai obtenu 512 μs.

Passons maintenant à l'écriture du programme.

Générons le même délai de 320 μs que dans le *programme 1*. On utilisera 8 comme taux de division d'où un compte initial de 40 (— 28 en hexadécimal). On n'utilisera pas ici la possibilité d'interruption, mais plutôt la scrutation, c'est-à-dire le test périodique du registre d'état. Ceci conduit au *programme 2* (voir *ci-dessus)*.

Programme 2 - Temporisateur avec scrutation

```
INIT     LDX   # $ 28 ; compte initial en X
         STX     $ 1705 ; lance le timer avec division par 8, sans
BOUCLE   BIT     interrup tion
         BPL     $ 1707 ; teste l'indicateur du timer (bit du signe)
FINI     ...     BOUCLE ; reboucle si l'indicateur n'est pas à 1
                 délai terminé
```

La différence avec le *programme 1* est que, maintenant, on pourrait insérer dans la boucle des instructions qui s'occupent d'un autre processus. La seule contrainte est de tester périodiquement le registre d'état. Lorsqu'on utilise les interruptions, on a encore plus de liberté : une fois que le temporisateur est lancé, on peut s'occuper d'un autre processus sans se soucier de rien, ni tester le registre d'état ; lorsque le délai est terminé, cela sera signalé par une interruption.

La *figure 2* est une vue générale de l'expérience tandis que le schéma électrique se trouve en *figure 3*.

On utilise une lampe de poche parce qu'elle est alimentée par pile : ceci évite toute interaction avec le courant alternatif.

On utilise le temporisateur avec interruption et l'interruption non masquable NMI *(figure 3)*.

Le temporisateur est utilisé pour créer des interruptions toutes les 64 μs (c'est exactement de cette façon que fonctionnent les horloges temps réel dans les mini-ordinateurs ; un temporisateur programmable permet de faire aussi bien avec un micro !). La routine de service de l'interruption ne fait rien d'autre que d'incrémenter un compteur sur deux octets CTH (compte haut) et CTB (compte bas), pendant que l'obturateur est ouvert. A ce moment le compte donne le nombre de périodes de 64 μs écoulées pendant l'ouverture de l'obturateur.

Le programme principal comporte trois étapes :

(1) initialisation et attente que l'obturateur soit ouvert (de 10 à 22) ;

(2) attente qu'il soit refermé pendant laquelle on incrémente le compte à chaque interruption (de 23 à 2A) ;

(3) affichage du résultat (de 2B à 34).

On voit bien dans l'étape 2 que le timer avec interruption autorise le parallélisme entre deux processus : la surveillance de l'éclairement et le comptage.

La fin du programme appelle quelques commentaires : elle est étudiée pour assurer un mode opération facile pour des mesures en série. On démarre le programme à l'adresse 0010, puis on presse le déclencheur de l'appareil réglé au premier temps qu'on veut vérifier. Lorsque le programme « voit » que l'obturateur est ouvert, il lance le temporisateur : le système commence le comptage pendant que, en parallèle, le programme principal surveille l'obturateur.

Quand l'obturateur est refermé, on effectue une lecture du temporisateur avec inhibition des interruptions pour cesser le comptage et assurer que le comptage représentera le temps d'ouverture de l'obturateur.

FIGURE 2 - Vue générale du montage

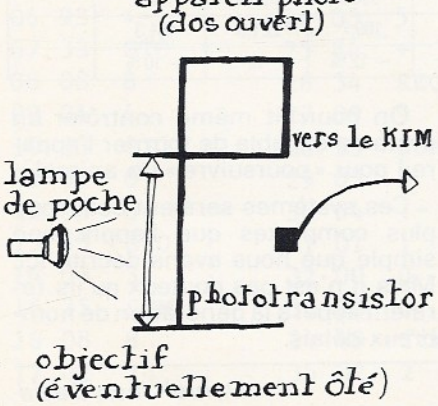
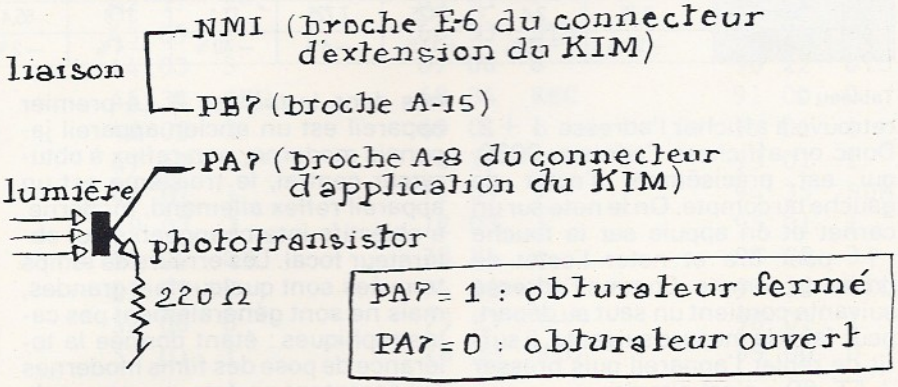


FIGURE 3 : Connexions électriques



Programme 3

```
CODE HEXADECIMAL                ASSEMBLEUR SYMBOLIQUE
adresse     code                ;routine de service d'interruptions

0000        8C 0E 17    NMINT   STY $170E ; relance le timer
   3        E6 31               INC CTB   ; incrémente le compte bas
   5        D0 02               BNE RET   ; si non arrivée à 0, va au retour
   7        E6 30               INC CTH   ; si CTB arrive à 0, incrémente
                                          ; aussi CTH : c'est une retenue
   9                    RET     RTI       ; retour de l'interruption

                                ;programme principal
0010        A9 00       DEPART  LDA #0
   2        8D FA 17            STA $17FA ; initialise le vecteur d'interruption
   5        8D FB 17            STA $17FB ; NMI à 0000
   8        85 30               STA CTB   ; initialise à 0 le double
   A        85 31               STA CTH   ; octet de compte
   C        A0 01               LDY #1    ; valeur initiale pour le timer
   E        2C 00 17    TEST    BIT $1700 ; teste le port PA (bit 7)
  21        30 FB               BMI TEST  ; rebbucle tant que l'obturateur est
                                          ; fermé
   3        8C 0E 17            STY $170E ; lance le timer
   6        2C 00 17    OUVERT  BIT $1700 ; teste PA 7
   9        10 FB               BPL OUVERT; reboucle tant que l'obturateur est
                                          ; ouvert
   B        AD 06 17    FIN     LDA $1706 ; lit le timer pour inhiber les
                                          ; interruptions
   E        00                  BRK       ; renvoie au moniteur si 1C00 est
                                          ; chargé dans 17FE, F
   F        00                  .BYTE 0   ; dans ce cas, on se retrouve en 0030
  30        00          CTH     .BYTE 0   ; pour afficher CTH
  31        00          CTB     .BYTE 0   ; ⊞ fait afficher CTB
  32        4C 10 00    ENCORE  JMP DEPART; ⊞ GO fait démarrer la mesure suivante
```

On a alors une instruction BRK (interruption software) qui entraîne le retour au moniteur à condition d'avoir chargé convenablement le vecteur d'interruption (00 en 17FE, 1C en 17FF).

Par construction, si on exécute un BRK à l'adresse α, alors le KIM se retrouve à afficher l'adresse $\alpha + 2$. Donc on affichera l'adresse 0030, qui est précisément l'octet de gauche du compte. On le note sur un carnet et on appuie sur la touche + pour lire et noter l'octet de droite du compte. Comme l'adresse suivante contient un saut au départ, pour faire la mesure suivante, il suffit de régler l'appareil puis presser + ET 60 ; c'est simple.

La périodicité réelle des interruptions est de 64 s + le temps de réponse aux interruptions (7μs) + le temps de l'instruction STY qui relance le timer (4μs), soit 75μs. Donc le temps mesuré est compté $\times$ 75μs.

Les différents résultats sont donnés dans le *tableau 2*. Le premier appareil est un ancien appareil japonais moderne, non reflex à obturateur central, le troisième est un appareil reflex allemand, moderne, à objectifs interchangeables et obturateur focal. Les erreurs de temps trouvées sont quelquefois grandes, mais ne sont généralement pas catastrophiques : étant donnée la tolérance de pose des films modernes qui acceptent parfois une erreur de 2 diaphragmes en plus ou en moins, des erreurs de + 200 % ou de - 75 % devraient « passer ».

Malheureusement, les erreurs obtenues étaient à prévoir : on ne peut guère espérer mieux de la part d'obturateurs mécaniques où les temps plus ou moins brefs s'obtiennent en tendant plus ou moins un ressort.

*
* *

Nous venons donc de voir une application qui montre que la micro-informatique peut rendre de grands services au photographe amateur. D'autres applications très nombreuses sont envisageables dans ce domaine, principalement dans le contrôle des processus de développement et tirage où l'on a besoin de minutage précis. On peut, par exemple, espérer que la micro-informatique permettrait un dosage, un minutage et une régulation de température des bains rendant enfin facile le développement amateur des photos couleur.

On peut aussi envisager un système de contrôle d'affût en photographie-safari. Des systèmes à cellules photo-électriques existent déjà pour déclencher au passage d'un animal : doter un tel système d'intelligence permettrait d'éviter de déclencher à faux ou même de ne déclencher que pour certains types d'animaux.

On pourrait même contrôler un système capable de tourner l'appareil pour « poursuivre » un animal.

Ces systèmes seraient beaucoup plus complexes que l'application simple que nous avons décrite ici. Mais il n'est pas douteux qu'ils feraient appel à la génération de nombreux délais.

Daniel-Jean David

	réglage	1/1000	1/500	1/250	1/125	1/60	1/30	1/15	1/8	1/4	1/2	1
	temps nominal (ms)	1,000	2,000	4,000	8,000	16,666	33,333	66,666	125,00	250,00	500,00	1 000,00
APPAREIL 1	compte (hexa)			003F	00A4	0106	01DF	0472	07E1	0F52		
	temps (ms)			4,7	12,3	19,6	35,9	85,3	151,1	294		
	% erreur			— 18 %	+ 50 %	+16 %	+ 8 %	+ 30 %	+ 20 %	+ 20 %		
APPAREIL 2	compte		0024	0033	0076	0100	0132	0296	042F	08BA	12E5	2609
	temps		2,7	3,825	8,85	19,2	22,9	49,7	79,6	167,6	370,3	730,0
	% erreur		+ 35 %	— 4 %	+ 10 %	+ 15 %	— 30 %	— 32 %	— 40 %	— 35 %	— 26 %	— 24 %
APPAREIL 3	compte	000A	0020	003B	0067	0094	01A8	0368	05B6	0B8A	178 2	
	temps	0,75	2,4	4,425	7,725	11,1	31,8	65,4	109,7	221,6	451,3	
	% erreur	— 25 %	+ 20 %	+ 11 %	— 4 %	— 40 %	— 4 %	— 2 %	— 12 %	— 12 %	— 10 %	

Tableau 2

les calculatrices programmables servent aussi à apprendre les tables d'addition

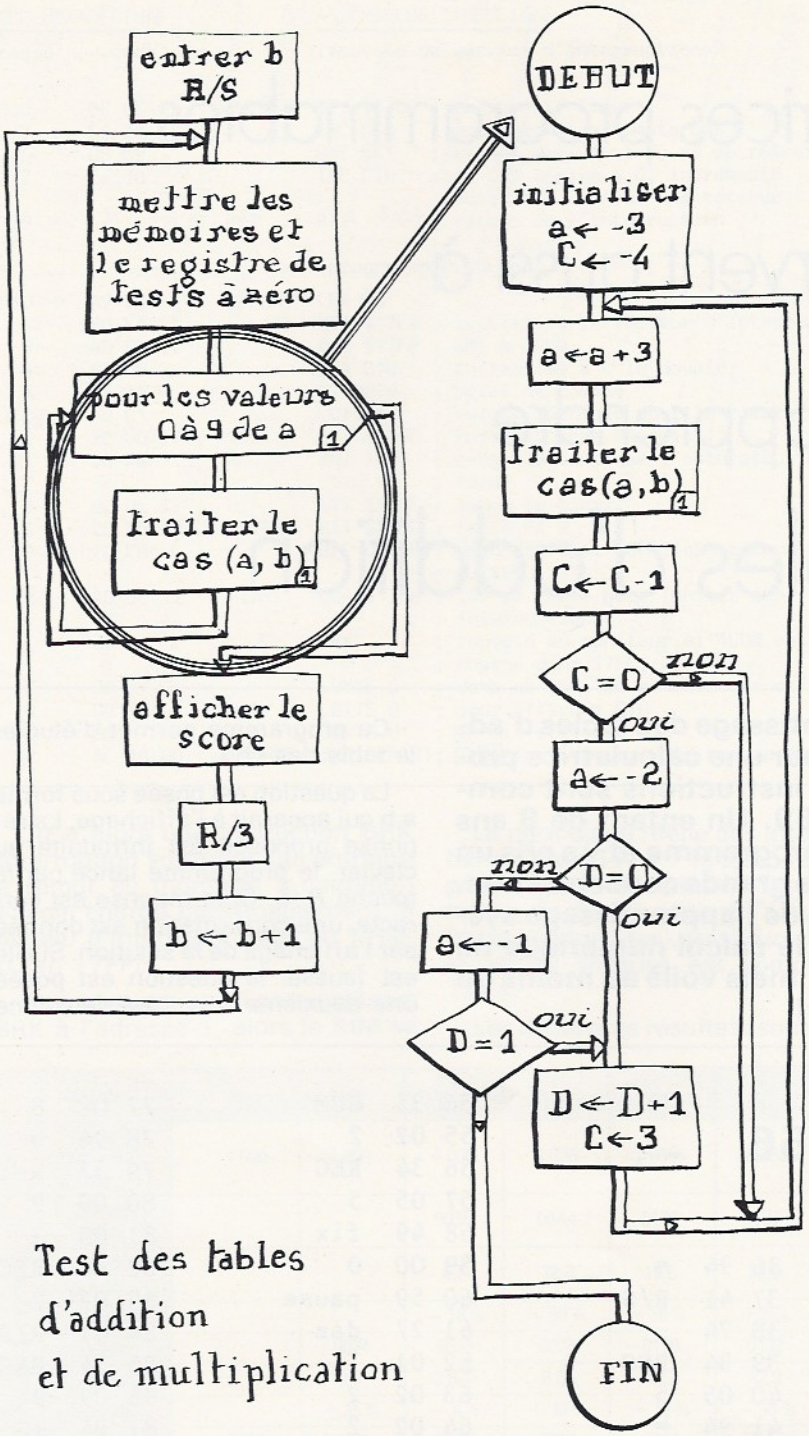
Voici un petit programme d'apprentissage des tables d'addition et de multiplication, écrit pour une calculatrice programmable TI 56. Sauf erreur, les instructions sont compatibles avec les modèles TI 58/59. Un enfant de 8 ans s'est instantanément adapté à ce programme et y a pris un vif plaisir, tout en témoignant d'une grande concentration. Peut-être cela ne dispense-t-il pas de l'apprentissage systématique des tables, sans lequel le calcul numérique ne peut pas devenir un automatisme, mais voilà au moins un début d'apprentissage sans peine !

Ce programme permet d'étudier la table des « b ».

La question est posée sous forme a.b qui apparait à l'affichage. La réponse proposée est introduite au clavier, le programme lancé par la touche R/S. Si la réponse est correcte, une confirmation est donnée par l'affichage de la solution. Si elle est fausse, la question est posée une deuxième fois. Une deuxième

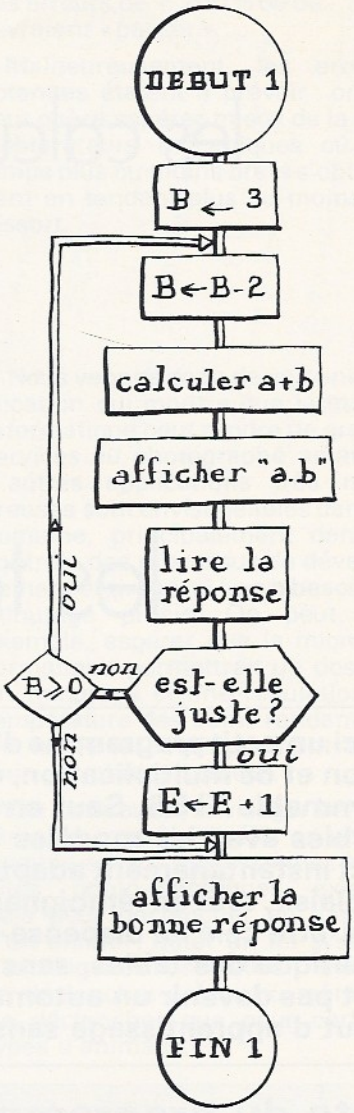
Liste du programme d'apprentissage sur TI 56

```
00 41  R/S
01 38  CMs
02 33  STO
03 09  9
04 56  CP
05 03  3
06 93  +-
07 33  STO
08 08  8
09 04  4
10 33  STO
11 00  0
12 03  3
13 33  STO
14 03  3
15 35  SUM
16 08  8
17 02  2
18 12  INV
19 35  SUM
20 03  3
21 34  REC
22 08  8
23 33  STO
24 05  5
25 84  +
26 34  REC
27 09  9
28 35  SUM
29 05  5
30 54  :-
31 01  1
32 00  0
33 00  0
34 49  fix
35 02  2
36 94  =
37 41  R/S
38 74  -
39 34  REC
40 05  5
41 94  =
42 37  x=t
43 05  5
44 03  3
45 34  REC
46 03  3
47 47  x>=t
48 01  1
49 07  7
50 22  GTO
51 05  5
52 06  6
53 01  1
54 35  SUM
55 02  2
56 34  REC
57 05  5
58 49  fix
59 00  0
60 59  pause
61 27  dsz
62 01  1
63 02  2
64 02  2
65 93  +-
66 33  STO
67 08  8
68 34  REC
69 01  1
70 37  x=t
71 09  9
72 03  3
73 84  +
74 01  1
75 93  +-
76 33  STO
77 08  8
78 94  =
79 37  x=t
80 09  9
81 03  3
82 34  REC
83 02  2
84 41  R/S
85 34  REC
86 09  9
87 84  +
88 01  1
89 94  =
90 22  GTO
91 00  0
92 01  1
93 01  1
94 35  SUM
95 01  1
96 03  3
97 22  GTO
98 01  1
99 00  0
```



Test des tables d'addition et de multiplication

a prend successivement les valeurs (—3), 0, 3, 6, 9, (—2), 1, 4, 7, (—2), (—1), 2, 5, 8. Ne sont affichées « a.b » que les valeurs de a non entre parenthèses.



Test: suite

— B vaut 3 puis 1.
— Si l'on trouve juste la première fois, B reste à 1 et E est augmenté de 1.
— Si l'on ne trouve pas juste la première fois, B passe à —1.
— Si l'on trouve juste la deuxième fois, E est augmenté de 1.
— Si l'on ne trouve pas juste la deuxième fois, comme B est négatif, on passe à l'affichage sans augmenter E.
— Pour laisser par exemple 4 essais au lieu de 2, mettre initialement, dans B, 7 au lieu de 3.

réponse fausse entraîne alors l'affichage de la réponse correcte, et l'essai est compté faux.

Les « a » sont proposés dans un désordre suffisant pour qu'on ne puisse déduire une réponse de la précédente.

La table des « b » épuisée (a varie de 0 à 9), le score (nombre de réponses justes) est affiché. En appuyant sur la touche R/S, on lance alors l'étude de la table des « b+1 ».

Pour démarrer : appuyer sur RST, puis R/S, entrer le « b » par lequel on veut commencer, faire apparaître la première question en appuyant sur R/S.

Remarque : la variation de a de 0 à 9 plutôt que de 1 à 10 est dictée par un souci pédagogique : l'expérience montre que la question a × 0 est plus difficile que a × 10.

Le programme est établi sur TI 56, qui ne dispose que de 100 pas de programme. Sur des modèles plus performants, on peut envisager de reposer les questions auxquelles il a été mal répondu après une nouvelle question, et non pas tout de suite.

M. Clerc

ITT 2020 : le point de vue du fournisseur

La réponse d'ITT à notre banc d'essai de l'Apple II (L'O.I. n° 10) n'avait pu nous parvenir en temps utile. La voici donc dans ce numéro.

Carrosserie : *jusqu'au 10 septembre, il est vrai que celle-ci était de forme identique à celle de l'Apple USA. Dorénavant, les nouveaux modèles, comportant notamment le « PALSOFT » (BASIC étendu à virgule flottante), sont livrés dans une nouvelle carrosserie conçue et réalisée par ITT, la principale différence résidant dans le capot amovible qui est plus enveloppant.*

Lecteurs de mini-disquettes : *jusqu'au mois de novembre 1979, ceux-ci seront identiques à ceux d'Apple USA. A cette époque, nous offrirons une capacité de 256 K octets sur des lecteurs, seconde source, fournis par nos usines d'Angleterre. Mais, dès maintenant, nos lecteurs Apple sont fournis avec DOS V 3.2.*

Cartes Firmware : *nous proposerons dans un très court délai les deux possibilités :*
— soit carte BASIC entier (à connecter sur le BASIC virgule flottante intégré en ROM) ;
— soit carte « PALSOFT » (à connecter sur le BASIC entier intégré en ROM).

Documentation : *à partir de fin octobre 1979,* toutes *les documentations seront éditées en français.*

Connexions récepteurs T.V. : *en réalité, la liaison ne peut pas s'effectuer (ou mal !) sur les récepteurs T.V. utilisant certains circuits de décodage SECAM de conception Philips !*

Carte SECAM : *cette carte comporte systématiquement un connecteur prévu pour sortir la R.V.B./Vidéo, soit par une prise péritélévision équipant tous les récepteurs qui seront sur le marché au 1er janvier 1980 (certains, dont ITT, sont déjà disponibles), soit par une prise DIN normalisée pour vidéo couleur (ces prises peuvent être fournies sur option).*

Appréciation des couleurs : *de par le principe même de conception du procédé SECAM, on ne peut pas obtenir une saturation satisfaisante des couleurs, et en tout état de cause le rendu est moins bon que le procédé R.V.B./Vidéo. Ceci étant dit, il faut effectuer un réglage du récepteur T.V. avec grand soin et l'appréciation finale doit être faite après avoir vu fonctionner notre carte* sur plusieurs T.V. différentes !

Haute résolution graphique :
— Avantages de l'ITT 2020 : 360 × 192 (ou 160), au lieu de 280 × 192 (ou 160) pour Apple USA.
— Inconvénients de l'ITT 2020 : ne pas reproduire correctement les programmes USA.
— Remarque : ceux existant jusqu'à maintenant sont exclusivement des programmes de jeux divers et, aussi amusants soient-ils (et surtout remarquablement conçus sur le plan de la programmation), nous ne pensons pas que la majorité des utilisateurs, investissant une somme non négligeable dans un système de micro-informatique tel que le nôtre, le fassent uniquement pour jouer aux différents jeux.

ITT
97, avenue de Verdun
93230 ROMAINVILLE

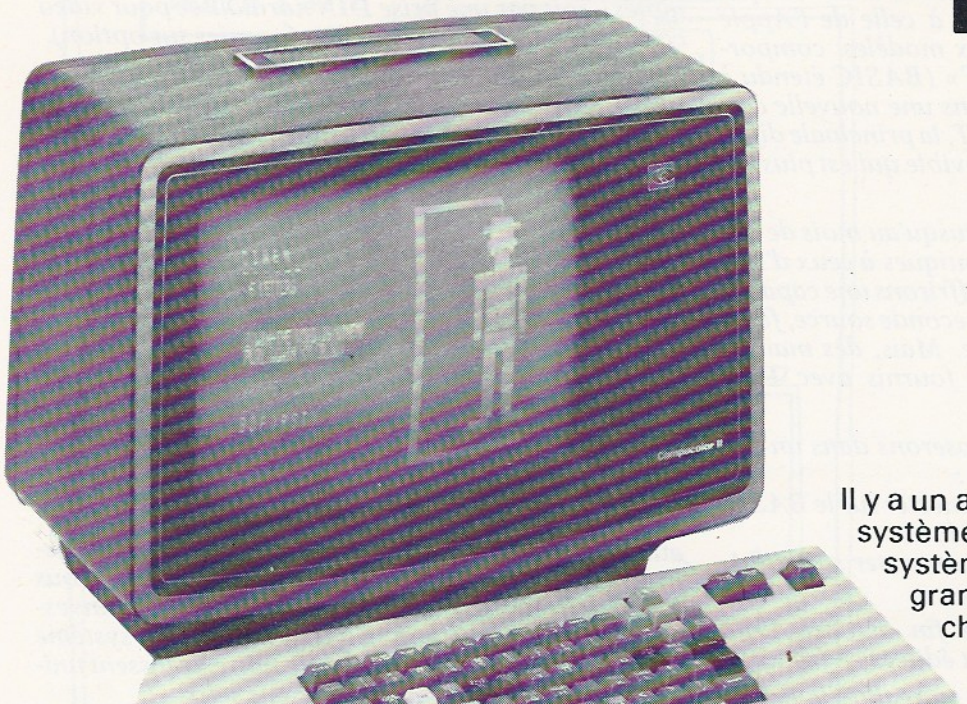
dans les 10 premiers numéros de L'ORDINATEUR INDIVIDUEL vous avez pu lire, notamment :

- *la « radiographie » de 8 calculatrices programmables (n° 7 « L'informatique de poche ») ;*
- *les panoramas de 46 systèmes de 900 à 25 000 FF ttc (n° 3) et de 35 systèmes de 20 000 à 60 000 FF ttc (n° 8) ;*
- *les bancs d'essai de petits systèmes individuels : PET (n° 1), TRS-80 (n° 2), MK 14 (n° 3), Sorcerer (n° 5), H8 (n° 4 et 6), SWTPC 6800 (n° 5), EMR 1000 (n° 5), Sord M 100 (n° 7), AIM 65 (n° 9), Apple II (n° 10).*

Vous pouvez encore obtenir ces numéros ou vous abonner grâce au bulletin de commande de la page 19.

leCompuco

au ban



Il y a un an déjà, notre premier numéro vous
système vraiment simple à utiliser. Voici a
système tout aussi simple d'emploi bien c
grandes : une mini-disquette qui fait h
chage couleur à rendre jaloux tous les
aux perfectionnements limités, le t
trop d'acrobaties pour porter seul
dans une main, le clavier dans l'au
sous un bras, et voilà ! Le brancher
celui du P.E.T. : on relie le clavier à l
on branche l'écran sur le secteur. Une seule
Compucolor.

Basculons l'interrupteur. Après quelques secondes (et un cliquetis étrange du côté de la minidisquette), l'écran affiche un message indiquant la place mémoire disponible, suivi de l'éternel *READY,* mais cette fois agrémenté de couleurs. Nous nous hasardons alors à « rentrer » quelques lignes 10 FOR N = 1 TO... et nous terminons par un RUN. Tiens ! une erreur de syntaxe... Comment corriger cela ? Où est la commande EDIT ? Voyons, voyons... (recherche désespérée dans le manuel). La question est bientôt réglée : il n'y a pas « d'éditeur » et il faut se résoudre à refrapper toute la ligne. Hum ! Quelques instants plus tard, notre programme fonctionne : ouf !

Nous laissons cela de côté pour essayer le programme de démonstration fourni avec la machine. Nous engageons la minidisquette dans le logement prévu à cet effet et, après consultation du manuel, appuyons sur la touche « AUTO ». Bruit étrange. « Injures » apparaissant en rouge sur l'écran. Bizarre, bizarre. Nous finissons par nous apercevoir que le TRS-80 qui fonctionnait juste à côté du Compucolor perturbait la minidisquette de celui-ci. (Jusqu'où va se loger la jalousie, tout de même)...

Repartons sur des bases saines : AUTO. Un menu apparaît alors sur l'écran et nous choisissons le programme de démonstration. Un vrai film en technicolor ! Tout y passe : le jeu de cartes, les figures multicolores, le drapeau américain... Avec un peu d'imagination on verrait presque les Tuniques Bleues venant prêter main forte au Fort Apache ! Puis, c'est Othello : une merveille, même si le programme joue mal (mais mieux que le programme publié par *L'Ordinateur Individuel).* La fièvre tombe un peu : il faut passer aux choses sérieuses.

Nous interrompons le programme et essayons la commande LIST. Un tas de choses en couleur défilent alors sur l'écran. Habitude du noir et du blanc ? Nous ne trouvons guère lisible le fait qu'une ligne commençant en jaune passe successivement du bleu foncé au vert puis au rouge vif.

Parfois, nous avons aussi des choses curieuses : la liste, arrivée

olor

c d'essai

présentait le banc d'essai du PET, un ujourd'hui le Compucolor II, un autre qu'il soit doté de possibilités bien plus aïr les cassettes, un splendide affi- s Apple de la création, mais un BASIC tout pour 13 500 FF ttc. Pas besoin de le Compucolor : l'écran assez léger tre, la documentation et quelques fils ment n'est guère plus compliqué que l'écran (impossible de se tromper), et prise suffit pour faire fonctionner le

en bas de l'écran, se poursuit en haut sans effacer l'ancien texte (mode page). Nous avons même eu *READY* en « vertical »...

Après quelques manipulations hasardeuses, l'écran se remplit finalement de toutes sortes de petits points rouges puis nous « perdons la main » du BASIC. L'appui sur la touche RESET CPU nous redonne le contrôle et nettoie l'écran comme prévu dans le manuel. Le constructeur indique même que, s'il n'en est pas ainsi, il faut presser simultanément les touches CONTROL, SHIFT et RESET. Nous n'avons pas, malgré tout, été obligé d'utiliser nos pieds !

Le manuel nous apprend — car il faut bien le lire tout de même un peu — que l'émission vers les « ports » du contrôleur vidéo (instruction OUT) « *peut occasionner de sérieux dommages au Compucolor* »... Par respect pour les voisins et afin de ne pas troubler le repos des pompiers (nos essais se déroulent généralement le dimanche), nous avons résisté à la tentation de faire un FOR N = 1 TO 255 : OUT N...

Nous ne pourrons donc vous dire ce qui pourrait se passer lorsqu'un programme faux (comme presque tous les programmes) exécute n'importe quoi. Nous nous sommes alors retournés vers l'instruction INP qui ne fait que lire les « ports ». Inexplicablement, nombre de numéros de port, par exemple 4, 8, 10, 13, 20, etc., lorsqu'on les utilise, ont un effet radical sur le système : le BASIC se bloque et il faut de nouveau faire appel à la touche RESET. Décidément, elle sert, cette touche !

L'image en couleurs est très attrayante et les possibilités graphiques sont nombreuses

L'ensemble mis à notre disposition est le modèle de base, avec clavier 72 touches. Ce clavier est relié au moniteur vidéo couleur qui abrite également les circuits de l'ordinateur et la minidisquette. Nous avons donc affaire à un système compact et très élégant, ainsi que le rappelle d'ailleurs une note au dos du système, qui nous indique que « *l'élégante carrosserie de cet écran est en véritable imitation bois moulée en plastique* ». Que ne parviennent-ils pas à faire, ces Américains, tout de même !

Le clavier est parsemé de touches de couleurs variées. Sa lisibilité n'est pas immédiate à cause d'un marquage abondant mais le clavier est dans l'ensemble assez agréable.

L'image (23 × 17 cm) est évidemment très attrayante par la variété de ses couleurs, bien que les lignes (32 de 64 caractères) soient un peu rapprochées. Toutefois, la concentration du tube couleur n'est pas parfaite et les bords « rectilignes » de l'image sont assez fortement incurvés (effet « coussin »). Mais, devant une image multicolore, on oublie un peu cela...

Les possibilités liées au graphique et à la couleur sont nombreuses : mode page, mode rouleau, écriture horizontale ou verticale, choix des couleurs, 2 tailles de caractères, mais il manque des caractères minuscules.

Notons que ce système peut aussi se transformer en terminal lorsqu'il est relié à une ligne par l'interface RS232C qui peut également servir à piloter une imprimante série.

Conclusions partielles

- Bonnes **possibilités graphiques et couleurs.**
- Système compact et **facile à mettre en œuvre.**
- **Attention** aux erreurs de manipulation.
- Clavier complet.

Le logiciel : un BASIC pour programmer, une mini-disquette pour archiver

Abordons maintenant l'une des parties les plus importantes du banc d'essai d'un ordinateur : le logiciel. Il s'agit, dans notre cas, d'un « BASIC disque » résidant en 16 K octets de mémoire morte MEM. Ceci pourrait paraître — à priori — une taille respectable pour un interpréteur BASIC, mais ne l'est pas autant que cela, quand on considère que ces 16 K contiennent également ce que le constructeur nomme le « FCS » (File Control System, autrement dit le SGF — Système de Gestion de Fichiers —) sur la minidisquette.

Les 16 K semblent *a priori* insuffisants... à moins qu'une partie du système soit appelée en mémoire depuis le disque ? Non, les disquettes sont désespérément vides et ne contiennent pas le « Directory » (*répertoire*) donnant la liste des programmes et leurs emplacements.

Examinons maintenant l'interpréteur BASIC, en gardant bien présent à l'esprit qu'il s'agit d'un BASIC disque, et donc que l'on doit s'attendre à trouver des possibilités au moins égales à celles que l'on trouve sur des systèmes de configu-

ration équivalente. Ce n'est malheureusement pas toujours le cas.

Cet interpréteur est un bon BASIC Microsoft standard, à format d'entrée libre (espaces entre les mots facultatifs car ignorés) et permettant plusieurs instructions par ligne, séparées par le signe « : », la numérotation pouvant aller jusqu'à 65529.

Notons au passage l'absence de numérotation automatique facilitant l'entrée des programmes au clavier ainsi que, puisque nous en sommes là, la possibilité de re-numéroter un programme. Ce sont pourtant là deux commandes simples à réaliser, surtout lorsqu'on dispose d'un système à disquettes.

Aucune remarque particulière n'est à faire sur les variables (2 premiers caractères seuls retenus, dont le premier alphabétique) ou les tableaux (nombre de dimensions limité seulement par la mémoire).

Maintenant, la mauvaise nouvelle : les variables numériques n'admettent qu'un mode, la simple précision. Pas de notion de variables entières, simple ou double précision, ce qui est surprenant et gênant pour un BASIC disque, alors que l'on trouve ces possibilités sur un banal P.E.T. ou TRS-80 Level II. Les calculs sont donc faits sur 7 chiffres et imprimés sur 6, avec une précision inférieure à celle d'une calculette de poche. L'utilisation de ce système pour des applications de petite gestion est donc impossible.

Autre limitation de moindre importance : les lignes d'instructions ne peuvent dépasser 90 à 100 caractères.

Enfin, un regrettable oubli : il est impossible de « pister » l'exécution d'un programme (commandes TRACE ou TRON). L'absence de ces commandes ainsi que d'un éditeur de ligne (façon TRS) ou d'écran (façon P.E.T.) rend difficiles et lourdes l'écriture et la mise au point des programmes.

Parmi les commandes, une seule a retenu notre attention : l'instruction RESTORE peut faire référence à une ligne de DATA donnée. On obtient ainsi une sorte d'accès direct sur les DATA. Cette possibilité intéressante l'est d'autant plus que le Compucolor, pour ses applications visuelles, utilise abondamment READ et DATA.

Parmi les manques importants, signalons :

. l'absence de ELSE dans l'instruction IF,

. l'absence de PRINT USING si pratique pour définir les formats d'impression,

. l'absence d'instructions de traitement ou de récupération d'erreurs BASIC (ON ERROR, RESUME, etc.),

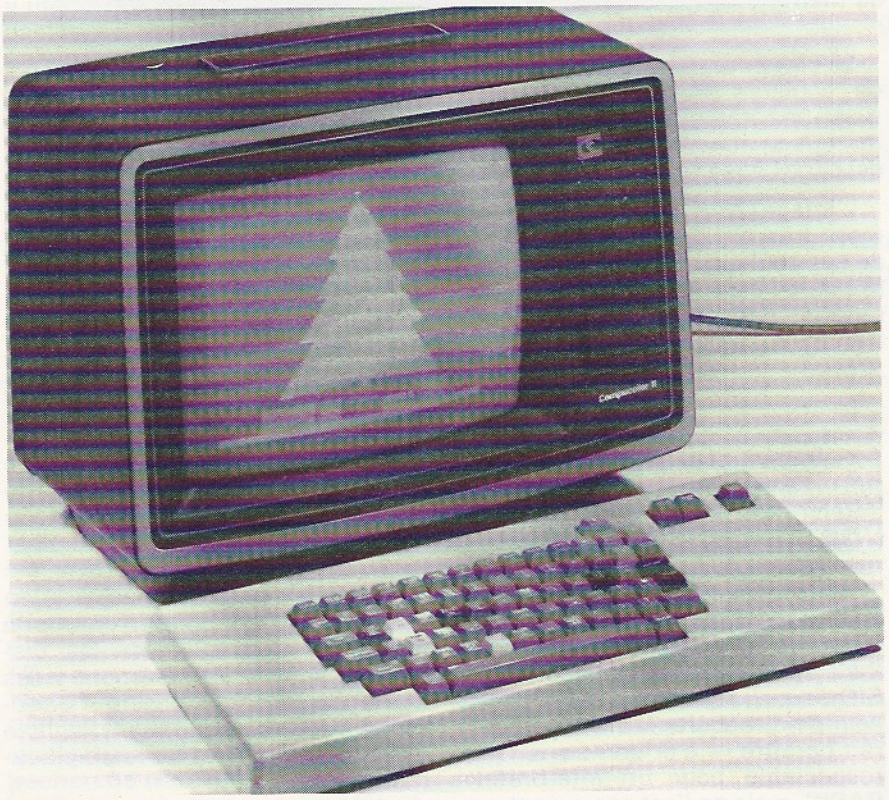
l'absence de RANDOMIZE permettant d'amorcer le générateur de nombres pseudo-aléatoires (dans des conditions initiales identiques, la suite engendrée sera toujours la même).

. le système dispose d'une véritable horloge, il suffit de PEEKer au bon endroit pour avoir les heures, les minutes ou les secondes, de POKer à ces endroits prévus pour mettre l'horloge à l'heure. Fort bien, direz-vous ! Hélas non : cette horloge semble apparemment être prévue pour un secteur en 60 périodes, pas en 50. Moyennant quoi, elle retarde de 20 % sur un intervalle de temps quelconque ;

. l'absence de la fonction du type INKEY$ qui permet de saisir « à la volée » un caractère au clavier. Elle peut être reconstituée, assez difficilement d'ailleurs, par un INP suivi d'une conversion ASCII.

On peut utiliser des fonctions utilisateurs DEF — FN, mais amputées, car elles ne permettent le passage que d'un seul paramètre, et à condition qu'il soit numérique : pas de chaînes de caractères.

La fonction STRING est absente à l'appel, elle aurait avantageusement remplacé SPC(x) qui ne fournit



Le système est composé de deux parties séparables : l'écran (qui contient l'unité centrale) et le clavier comportant de nombreuses touches de fonction.

CARTE D'IDENTITE DU MATERIEL

Configuration de notre essai
Compucolor, version de base sans option, clavier 72 touches, 16 K MEV, numéro de série 101548.

Présentation
. Ecran 32 lignes de 64 caractères (2048 car.). Ensemble comprenant un écran vidéo couleur, une mini-disquette 5 pouces 1/4, les circuits ordinateur et la mémoire, un ensemble clavier séparé.

. *Options :*
— clavier étendu 101 touches ;
— clavier étendu 117 touches (fonctions directes par appui d'une seule touche) ;
— extension mémoire 16 K.

. *Accompagnement :*
— manuel d'utilisation ;
— une mini-disquette de démonstration ;
— une mini-disquette vierge formatée.

Prix
Version de base : 13 524 FF ttc.

Garantie
Six mois pièces et main-d'œuvre.

que des espaces et qui, de plus, est limité à l'utilisation en PRINT.

Signalons enfin la présence de la fonction WAIT qui permet la lecture d'un port (identique à INP) mais avec attente d'une valeur que l'on définit.

Venons en maintenant à l'instruction PLOT : c'est un mélange de PRINT et de CHR$, mais qui peut envoyer une série de caractères vers l'écran ou la ligne RS232C. Cette instruction sert à tout faire. Avec elle, et selon la valeur des données associées, on peut :

. sélectionner de façon indépendante la couleur des caractères (1 sur 8) et celle du fond (1 sur 8). Ne choisissez pas la même couleur pour les caractères et le fond !!!

. sélectionner la hauteur des caractères (1 sur 2) et leur clignotement ;

. envoyer des caractères graphiques spéciaux ;

. gérer le curseur ;

. dessiner en mode graphique 128 × 128 blocs ;

. envoyer des informations sur l'interface RS232C et modifier la vitesse de transmission (110 à 9 600 bauds) ;

. envoyer des ordres spéciaux.

Tout cecibest très « souple et puissant », mais, pour écrire (et relire — ou essayer de comprendre —) un programme BASIC comportant des PLOT, il faut certainement avoir sous les yeux un tableau clair et précis de tous les codes. D'autant plus que, sournoisement, la plupart d'entre eux sont préfixés. Par exemple dans PLOT 6, 6, 12, le premier 6 n'a pas la même signification que le second... et la commande PLOT 22, 12 effectue exactement la même chose, que l'on peut également faire en tapant directement les touches CONTROL V...

Certains codes exécutent aussi des branchements directs à différents endroits de la mémoire et correspondant à des traitements spécifiques tels que l'assembleur, une commande EDIT, etc. mais qui ne figurent pas sur la machine de notre essai.

Passons au Système de Gestion de Fichiers (SGF) de la mini-disquette, ainsi qu'aux commandes BASIC associées.

Les différents types de fichiers que l'on peut trouver sur une mini-disquette sont :

. les fichiers programmes BASIC (. BAS) obtenus en sauvant les programmes sur la mini-disquette, et que l'on rappelle pour l'exécution ;

. les fichiers tableaux (.ARY) sont des variables indicées écrites dynamiquement sous contrôle du BASIC. C'est une possibilité intéressante lorsqu'il s'agit de communiquer entre plusieurs programmes chaînés séquentiellement ;

. les fichiers data (. DAT) sont la sauvegarde dynamique, par le BASIC, d'une zone mémoire pointée par un endroit fixé de la mémoire vive ;

. les fichiers binaires (.PRG) sont l'image mémoire des programmes en code machine ;

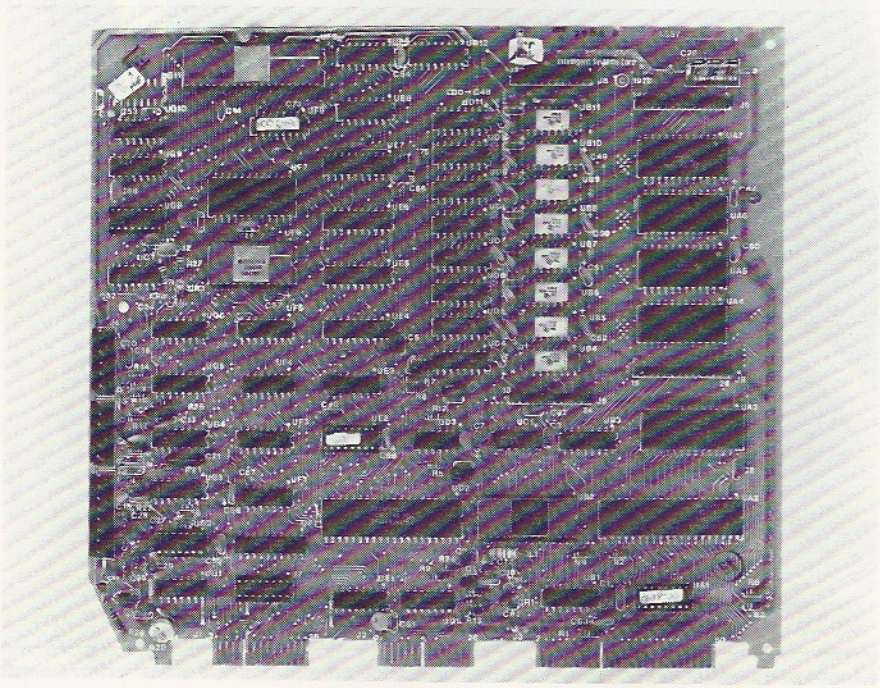
. les fichiers binaires assembleur (.LDA) sont des programmes en code machine formatés par l'assembleur (que, rappelons-le, nous n'avons pas eu sur notre machine d'essai) ;

. les fichiers « écran » (.DSP) sont le reflet de tout ou partie de l'écran vidéo, ce qui est bien pratique surtout pour les graphiques ;

. les fichiers créés dynamiquement depuis BASIC, en mode d'accès direct (.RND).

Ce dernier mode est d'ailleurs le seul employé par le BASIC. Le mode séquentiel n'existe pas, ce qui est fort regrettable. (Rappelons qu'une utilisation normale doit permettre et l'accès séquentiel, et l'accès direct). Il peut, bien sûr, être simulé, mais au détriment des temps d'exécution et avec quelques problèmes de format.

Le mode d'accès direct permet de travailler sur des fichiers pouvant contenir de 1 à 32 767 enregistrements, chaque enregistrement ayant lui-même une longueur de 1 à 32 767 octets. Un facteur de blocage peut être défini, il permet d'optimiser l'occupation de la mini-disquette.



La plaque d'unité centrale : une bonne densité de circuits. En haut à droite : les 4 circuits-mémoires MEM et les supports pour une plaque d'extension. Plus à gauche : les 8 circuits MEV et les supports pour une plaque d'extension.

L'accès à l'enregistrement se fait en BASIC au moyen des instructions GET (lecture) et PUT (écriture).

L'instruction FILE permet la création, l'ouverture et la fermeture des fichiers. Elle possède également des fonctions de reprise d'erreurs disque par l'utilisateur (un peu analogue au ON ERROR, mais pour les seules erreurs rencontrées lors de l'utilisation des mini-disquettes), de lecture des attributs d'un fichier (nombre d'enregistrements, format, facteur de blocage).

Déplorons l'absence d'une instruction FIELD permettant un découpage simple des enregistrements pour des masques.

Passons maintenant aux commandes du SGF. Ce logiciel permet :

. La sauvegarde, le chargement et l'exécution des fichiers disques par les instructions LOAD et SAVE. La commande LOAD exécutée sous BASIC permet de chaîner plusieurs programmes, sans réinitialisation des variables, à condition toutefois que le premier programme chargé soit le plus gros.

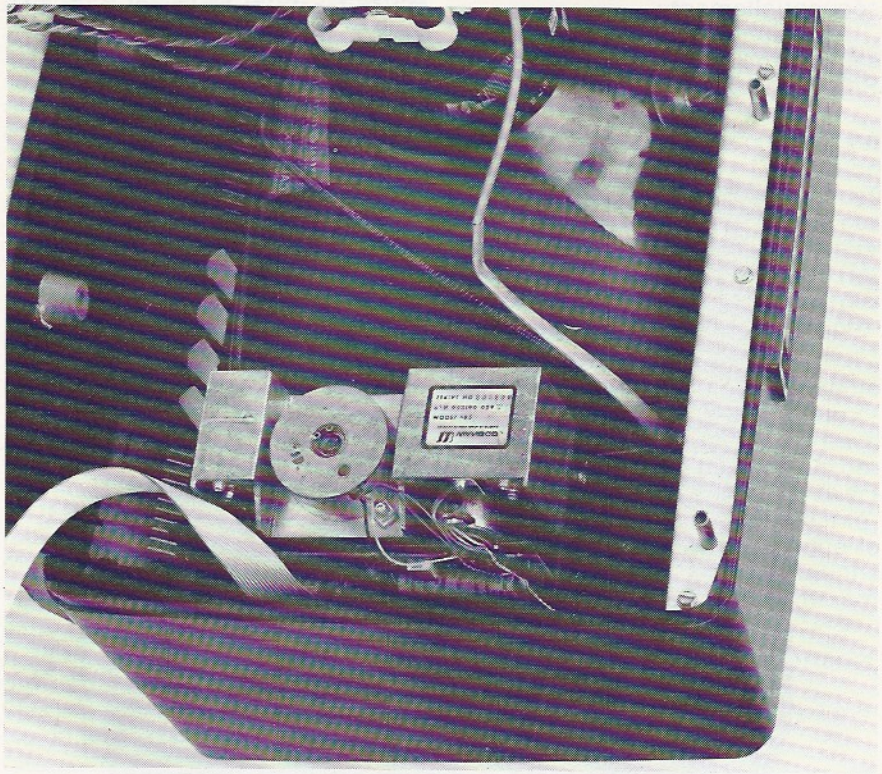
. Assez surprenant est le manque d'équivalent de la commande MERGE qui permet la fusion de plusieurs programmes en mémoire.

. La copie d'un fichier d'un support sur un autre (COPY) ainsi que la duplication totale d'une mini-disquette sur une autre (DUPLICATE). Dans ce dernier cas, il est nécessaire d'avoir deux unités de disquette (le FCS n'en supporte d'ailleurs que deux). Pas de commande utilisant une seule disquette.

. La suppression d'un fichier (DELETE). Dans le cas (probable) où le programme à supprimer n'est pas le dernier, il y a un tassement de tous les fichiers suivants de façon à occuper la zone libérée. Il est très dommage, par cette méthode, d'être obligé de manipuler de « bons » fichiers afin d'en supprimer un « mauvais », ce qui augmente considérablement la probabilité des incidents. Nous avons d'ailleurs perdu le contenu total d'une disquette de cette façon...

Il faut aussi préciser que les commandes de copie et de suppression utilisent la mémoire écran comme zone de manœuvre, ce qui provoque un tas de petites lumières sur l'écran. Bien entendu, les informations affichées précédemment sont perdues...

. La lecture du catalogue (DIRECTORY) donne la liste des programmes présents sur la disquette.



La mécanique de la mini-disquette est très proche du tube cathodique, sans inconvénient autre qu'un léger effet de coussin.

. L'initialisation logique d'une disquette déjà formatée (INITIALIZE). Cette opération a pour but d'écrire un *directory* vide sur la disquette.

Remarque importante : aucune commande de formatage physique de la disquette n'est prévue. Toute tentative de lecture ou écriture sur une disquette autre que celles de source Compucolor est donc vouée à l'échec.

. Le changement de nom d'un fichier (RENAME) ne se fait pas.

. L'accès direct (indépendamment du *directory)* aux secteurs de la disquette (instructions READ et WRITE) est assez pratique.

. Le changement et l'exécution des programmes binaires (fichiers .PRG et .LDA).

Tout programme BASIC peut accéder aux fonctions du SGF au moyen d'un PRINT « déguisé » qui, précédé d'un PLOT spécial, indique au système que le message ne s'adresse pas à l'écran mais au FCS. Enfin on peut reprocher à ce « mini DOS » l'absence totale de notion de protection du fichier, tant au point de vue physique (aucun dispositif n'est prévu pour protéger la disquette contre l'écriture accidentelle), qu'au point de vue logique (mot de passe, fichier accessible en lecture mais protégé en écriture, etc.).

Conclusions partielles

- Un **BASIC standard,** que l'on aimerait voir un peu plus étendu.
- Le tracé de graphiques et les fonctions spéciales manquent d'élégance dans leur utilisation de la **commande PLOT.**
- Le **système de gestion de fichiers est un peu trop simpliste.**
- **Pas de fichiers séquentiels** en BASIC.

Un aspect très important la mémoire de masse

Elle est fournie par une mini-disquette (floppy) 5 pouces pouvant contenir 51,2 K octets par face (ce qui est très peu par rapport aux capacités habituelles de ce type de matériel : 90 K octets). Il n'est d'autre part possible de raccorder qu'une seule mini-disquette supplémentaire (c'est aussi très peu).

Aucun dispositif de protection en écriture n'est prévu. Le formatage (ou prémarquage physique) est spécial et seules les disquettes de source Compucolor peuvent être utilisées.

Il semble également, et compte tenu des essais que nous avons pu faire (et qui ne se sont pas limités à la simple lecture de programme de jeu !), que « l'écrasement » accidentel des fichiers soit chose courante et en particulier celui du Directory, ce qui interdit du même coup l'accès à tous les fichiers. L'absence d'un utilitaire de formatage, et la non-comptabilité des media, destinent une disquette accidentée (à la suite d'une coupure du secteur EDF par exemple) au rejet pur et simple.

Conclusions partielles

- Manque d'un Système de Gestion de Fichiers complet.
- **Manque d'utilitaires.**

Pour une fois, il faut ouvrir non pas le clavier mais l'écran

Nous abordons maintenant le stade tant attendu où il faut « ouvrir cette boîte pour voir un peu ce qu'il y a dedans... ». Nous repérons trois connecteurs à l'arrière de l'appareil : un pour le clavier, un pour la ligne (modem) et un de 50 points pour d'éventuelles extensions (BUS).

Le câble venant du clavier possède un « détrompeur » qui exclut tout raccordement autre que le correct.

Quatre vis permettent de retirer le carter arrière de la vidéo. Il n'en faut pas davantage pour que la carte « ordinateur » sorte de son logement et tombe (fort heureusement) sur notre table de travail : elle est en effet uniquement tenue par la carrosserie.

C'est un circuit imprimé de 25 sur 24 cm supportant une soixantaine de circuits intégrés. Quelques corrections de dernière minute : un grand fil traversant presque toute la carte est une résistance soudée en parallèle sur un circuit intégré (?).

Nous isolons facilement les plus gros boîtiers : microprocesseur 8080 fabriqué par Texas, contrôleur vidéo et contrôleur multifonction. Ce dernier assure la gestion de 5 horloges, des interruptions, de l'interface RS232C, du clavier et de la disquette, ce qui fait beaucoup de choses...

Le logiciel (16 Ko) est logé dans 4 mémoires MEM, encadrées par 2 petits connecteurs permettant une extension de 8 K MEM.

La mini-disquette est très simple à utiliser. Celle utilisée ici est celle du jeu du « Pendu » (Hangman).

La MEV dynamique (4116) d'une capacité de 16 Ko (8 boîtiers) possède aussi deux centres connecteurs sur lesquels peut venir s'enficher, en option, un circuit imprimé comportant 16 K octets supplémentaires.

Un autre circuit imprimé (28 × 19 cm) supporte tous les circuits liés au moniteur vidéo (THT, balayage, codage couleur, ampli etc.).

Le tube est de type autoconvergent. Aucun réglage apparent pour la luminosité, le contraste ou les couleurs.

L'écran de notre système n'était d'ailleurs pas un exemple parfait de réglages, puisque certaines couleurs « bavaient » un peu sur la droite de l'écran.

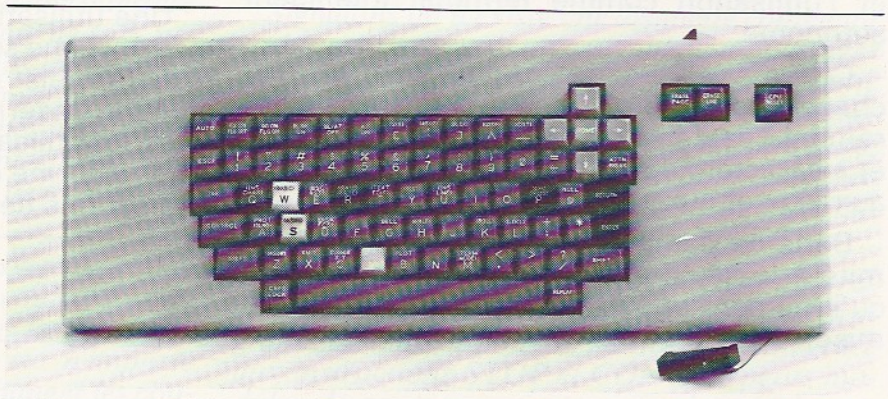
La disquette, enfin, semble assez rudimentaire et ne comporte même pas d'index « début de piste » ni de dispositif de protection écriture, toutes choses présentes sur un système normalement respectable. La proximité de sa masse métallique semble également favoriser du côté de la disquette l'effet de « coussin » de la vidéo.

Enfin, le circuit d'alimentation générale est fixé au fond du carter arrière, lequel supporte un fusible accessible de l'extérieur.

Nous démontons ensuite l'ensemble clavier qui, comme son nom l'indique, ne comporte effectivement qu'un clavier, paraissant par ailleurs de qualité assez soignée.

Conclusions partielles

- **Système bien conçu** initialement.
- Quelques petits rafistolages sans doute décidés en dernière minute.



Le clavier est détachable. En haut à droite, les touches de RESET et d'effacement d'écran. En haut à gauche, la touche AUTO qui permet d'appeler automatiquement les « menus ».

La documentation : pas assez d'exemples, mais complète

Le manuel d'utilisation, en anglais, donne une description assez complète sur l'ensemble du logiciel et de son utilisation, sans toutefois s'étendre sur des points qui pourtant mériteraient d'être approfondis.

Autant l'écran du Compucolor est riche en couleurs, autant la documentation en manque... Les exemples de programmes sont malheureusement absents de certaines descriptions.

Ce manuel de 113 pages a dû être jugé probablement « un peu léger » par le constructeur : il l'a alors « étoffé » en ajoutant 32 pages de spécifications techniques qui ne semblent susceptibles d'intéresser que les ingénieurs d'étude, et qui sont d'un contraste saisissant avec le niveau général du manuel, d'une imprécision parfois troublante.

Conclusions partielles

- Very thin and difficult to read.

conclusions

Le Compucolor est un matériel extrêmement séduisant par ses capacités en matériel (et en logiciel), que l'on peut mettre en jeu très facilement. Sa présentation simple et compacte le rend facilement transportable. Tout ceci concourt à faire du Compucolor un système particulièrement démonstratif, dont l'utilisation présente toutefois quelques défauts, tout au moins hors des deux créneaux que vise le système : l'utilisation domestique et l'utilisation comme terminal intelligent autonome.

Ce matériel, grâce à ses possibilités d'affichage en couleur et graphique, est particulièrement adapté aux applications domestiques et à caractère démonstratif donc, en priorité, aux jeux et aux applications d'éducation.

Dans ce domaine, toutefois, il semble limité à la seule exécution, entendons par là qu'il ne permet pas aisément l'écriture et la mise au point des programmes. La mini-disquette doit ici être considérée comme un support statique d'informations et le manque de puissance « logiciel disque » limite son utilisation.

Lorsque les fonctions du « logiciel disque » seront disponibles, il est certain que l'utilisation du système gagnera en confort et en puissance, permettant ainsi d'envisager une utilisation du Compucolor pour le développement de programmes.

Son système de couplage primitif (pas de contrôleur de mini-disquette) explique la mauvaise gestion de l'espace disque et en fait un dispositif peu fiable pour des applications autres que ludiques.

Une utilisation professionnelle ne semble possible que sur certains créneaux très particuliers, tels que l'emploi du Compucolor comme un terminal graphique intelligent : en bref, les utilisations ne nécessitant pas un volume énorme de données ou de nombreuses utilisations de la mini-disquette.

Alain Pinaud
Jacques Eeses
Bernard Savonet

LE POUR ET LE CONTRE

UTILISATION PERSONNELLE

POUR

- **Bonne présentation compacte**
- **Bonnes possibilités visuelles**
- **Chargement facile des programmes**

CONTRE

- **Documentation anglaise et peu agréable à lire**
- Limité en capacité de mémoire MEV

UTILISATION DANS L'ENSEIGNEMENT

POUR

- **Bonne esthétique**
- **Ensemble intégré**
- **Possibilités démonstratives**
- **Possibilité d'utilisation comme terminal**

CONTRE

- **Documentation anglaise**
- **« Plantages » faciles**
- **Utilisation d'autres langages très limitée**
- **Possibilités limitées des fichiers**

UTILISATION PROFESSIONNELLE

POUR

- **Clavier complet**
- **Bonnes possibilités graphiques**
- **Utilisation en terminal**
- Nombreuses possibilités
- Connexion à une imprimante en standard.

CONTRE

- **Pas de minuscules**
- **BASIC insuffisant**
- **Mémoire limitée**
- **Mémoire de masse limitée et d'utilisation douteuse**
- Pas de TRACE
- Pas d'éditeur de programme.
- « Plantages » faciles
- Logiciel « fermé »

Compucolor: le point de vue du fournisseur

Votre banc d'essai du produit Compucolor II, présenté parfois sur un ton un peu léger et se voulant humoristique, nous amène à apporter les précisions suivantes.

Tout d'abord, il ne s'agit pas d'un matériel offrant simplement de la couleur, mais d'un véritable micro-ordinateur très compact et complet, avec son écran couleur, une unité intégrée de minidisquette et un clavier séparé ; aucune interface supplémentaire, aucun périphérique ne sont nécessaires pour son utilisation. Tous les Compucolor sont équipés d'une sortie imprimante où modem, d'un connecteur 50 broches permettant de développer certains types d'interfaces, avec accès direct aux bus d'adresses et de données du 8080.

Un des gros avantages de ce système réside dans ses grandes possibilités de couleurs et de graphiques ; il permet de mélanger les représentations graphiques avec du texte sur n'importe quel point choisi sur l'écran, de changer les couleurs de fond comme de caractères ; il existe 64 caractères spéciaux et il est possible pour l'utilisateur d'en créer d'autres en assembleur, grâce au générateur de caractères. Le graphique se trace par points ou par lignes (3 tailles de points).

Le logiciel BASIC, ainsi que le système d'exploitation de la mini-disquette (DOS) sont résidents en mémoires mortes, contrairement à d'autres systèmes. Dès la mise sous tension, l'utilisateur saura apprécier la simplicité d'utilisation de ce logiciel et disposera immédiatement de toutes les commandes, sans aucun chargement de cassette ou de disquette, ce qui donne réellement une capacité mémoire, à l'utilisateur, de 16 ou 32 K MEV, selon les modèles.

Ces différents points, essentiels, permettent de considérer que le Compucolor est véritablement adapté aussi bien à l'initiation ou à la formation à la micro-informatique, qu'à l'enseignement, ou à une catégorie de professionnels désireux de développer des interfaces. C'est essentiellement à cette dernière catégorie que s'adressent les 32 pages très techniques de la documentation fournie avec le matériel (microprocesseur, contrôleur d'écran, contrôleur d'entrée/sortie).

Sur demande et gratuitement, il est possible de synchroniser l'horloge sur 50 Hz en apportant une modification simple.

La capacité de stockage, limitée à 51 K par mini-disquette (maximum 2), n'en fait pas un système parfaitement adapté au traitement de gros fichiers, mais permet cependant d'exécuter un nombre important d'applications dans tous les domaines.

Le DOS résident (FCS) dispose de commandes directes, par exemple : duplication de disque ou copie de fichiers, habituellement disponible sur la plupart des systèmes uniquement sous forme de programmes utilisateurs.

Signalons qu'il existe une disquette contenant un éditeur de texte et un assembleur à 2 passages au standard Intel, ainsi qu'une autre disquette d'aide à la programmation permettant la numérotation automatique des lignes et, bien entendu, leur renumérotation ainsi que la commande (peu courante) MERGE et un éditeur de lignes. Chacune de ces minidisquettes coûte 294 FF ttc.

Ces diverses commandes permettent au programmeur de ne plus travailler sur de longs programmes, mais de pouvoir mettre au point, grâce aux instructions STOP et CONT, de petits modules de programmes, pour finalement les assembler par MERGE.

Nous tenons à signaler que l'instruction STR$ (x) existe sur le Compucolor. D'autre part, dans l'instruction IF... THEN, plusieurs instructions peuvent suivre le THEN si celles-ci sont séparées par un « : ».

L'instruction PLOT est une instruction très puissante et très riche. Elle permet d'exécuter un éventail important de fonctions justifiant d'avoir à se référer à un tableau de syntaxe.

Le traitement des nombres se fait en notation scientifique (virgule flottante) et doit être compris entre 10 E 38 et 10 E -38.

Il est aisé d'accéder à un fichier séquentiellement si le système de gestion permet d'y accéder directement (boucle).

Notre société est maintenant en mesure de formatter les disquettes Compucolor et de rattraper ainsi les erreurs de manipulation.

Le Compucolor II est l'un des derniers-nés de la société américaine Intelligent Systems Corporation (ISC), qui a déjà fait ses preuves depuis plusieurs années avec un produit similaire.

Nous pensons que le Compucolor est l'un des systèmes qui, au moment de son lancement, bénéficie des caractéristiques les plus intéressantes.

ISTC
7 à 11, rue Paul-Barruel
75015 PARIS

la partie de cartes

un bon moyen pour apprendre à programmer

(4e partie)

Comment, partant de la définition d'un programme, fait-on pour le réaliser, pour en écrire toutes les instructions ? Comment écrit-on le programme qui effectue ce qui a été décrit dans l'énoncé d'un problème ? Cette série d'articles vous guide pas à pas dans une telle démarche, en détaillant toutes les étapes de la réalisation du programme d'un problème simple : le jeu de la bataille.

Résumé des épisodes précédents : *après avoir découpé le problème en une série de sous-problèmes, afin d'en faciliter la résolution, nous avons développé les méthodes à employer pour battre les cartes, pour les représenter dans la mémoire... Nous passons cette fois-ci à la programmation proprement dite.*

Traitons les blocs que l'on peut encore expliciter, avant d'être obligé de faire un choix de représentation sur l'écran : il y en a trois qui sont encore assez complexes :(13) *Choix de la bataille à traiter,* et (29) et (30) les sous-programmes permettant d'échanger des paquets de cartes, sans les retourner ou en les retournant.

En quoi (13) peut-il être complexe ? S'il reste des batailles à traiter il suffit de prendre la première qui se présente et de la traiter !

Certes oui, presque toujours, mais ... Mais l'on suppose dans le traitement de la bataille, que l'on trouve dans les cartes qui restent au moins une carte du type de celle de la bataille. Et que se passe-t-il si les deux paires de cartes d'une même valeur donnée sont parmi les cartes retournées pour une bataille future ? Je peux vous le dire car j'ai fait l'expérience (pour voir) : un beau gâchis !

Il est donc nécessaire de trouver un traitement pour ce cas ; c'est ce que nous faisons en éliminant les deux paires en question des zones de la bataille pour les réintégrer dans la pile derrière les autres cartes du joueur.

Faut-il rechercher toutes les paires ainsi créées ? Ce n'est pas indispensable : il suffit de vérifier que la première carte de bataille n'est pas dans ce cas. Si elle l'est, on doit l'éliminer avec sa complémentaire, et on recommence pour la nouvelle carte de bataille à traiter (s'il en reste !).

C'est ce que montre la *figure 26* où les blocs (59) à (65) inclus symbolisent l'exécution des diverses phases du travail :

.le bloc (59) permet de voir si le problème se pose, et s'il y a réellement des batailles à traiter (c'est à dire plus d'une) ;

.dans le bloc (60) on regarde si l'on peut traiter sans problèmes la première bataille à traiter, (elle n'est pas doublée d'une seconde bataille avec les mêmes valeurs de cartes) ;

.dans le bloc (61) on quitte si cette bataille est sans problème ;

.les blocs (62) et (63) servent à rassembler aux extrémités les cartes à éliminer, (62) servant à sauter (63) si le hasard a déjà fait que les cartes sont déjà rassemblées ;

.le bloc (64) exécute l'élimination et remet les cartes derrière les paquets de chaque joueur (en utilisant (29)) ;

.enfin, dans le bloc (65), les limites de zone et les repères sont réajustés pour tenir compte des modifications faites.

Passons maintenant à (29) et (30) : il nous faut échanger deux paquets de cartes, dans les deux cas, et dans le second en retournant un paquet. La *figure 27* explique de façon graphique la différence entre les blocs (29) et (30)

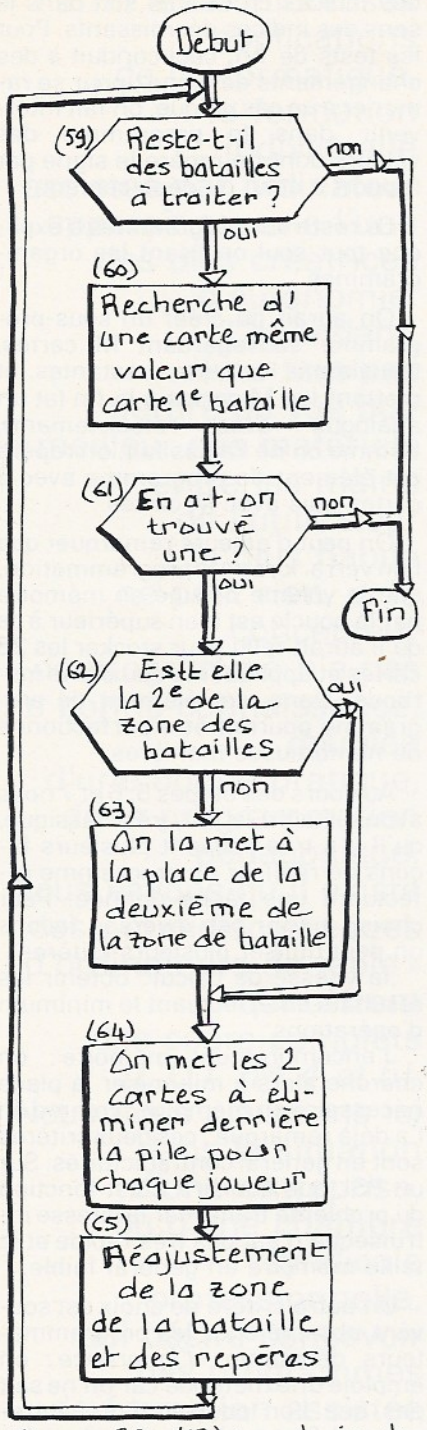


Figure 26 - (13) Le choix de la bataille.

Comment réaliser ceci ? Une première méthode pourrait être de sauvegarder la première carte (1 sur la *figure 27),* de décaler toutes les cartes d'une case vers la gauche, et de remettre au bout la carte 1, puis recommencer avec la carte 2, et ainsi de suite jusqu'à la fin. Pour le bloc (30) on opèrerait de même, mais en décalant la première fois toutes les cartes, la seconde toutes sauf la dernière qui est la carte 1 déjà mise à sa place définitive, et ainsi de suite.

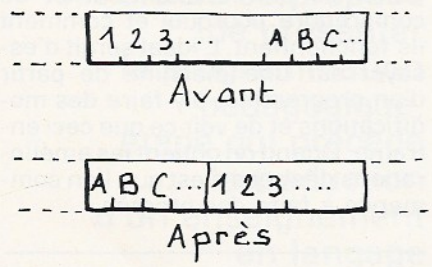
Une autre méthode consisterait à stocker les cartes 1 2 3... dans une zone auxiliaire, de décaler les cartes A B C..., puis de reprendre les cartes 1 2 3... pour les mettre à leur place définitive. L'avantage de cette méthode sur la précédente est que le nombre de manipulations de cartes est beaucoup plus faible. L'inconvénient est qu'il faut une zone de travail dont la largeur peut atteindre 25 cartes dans des cas extrêmes.

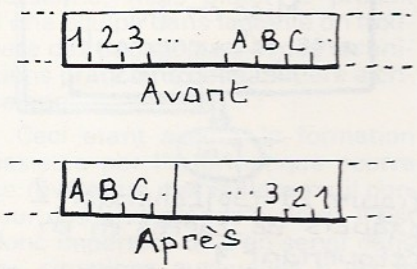
La méthode choisie est intermédiaire entre les deux : on crée une zone auxiliaire de 5 cartes. Si la zone de tête du déplacement (soit la zone 1 2 3... de la figure) a 5 cartes au plus, on est exactement dans le cas de la seconde méthode décrite. Sinon on effectue plusieurs déplacements successifs de façon assez analogue à la première méthode décrite, mais avec 5 cartes au lieu de 1 (seul le dernier déplacement pouvant avoir moins de 5 cartes).

Les deux sous-programmes (29) et (30) sont très voisins. La principale différence est, outre le retournement, le fait que la zone que l'on translate est de plus en plus courte, ce que l'on peut faire en ajustant au fur et à mesure la limite de la zone de cartes que l'on translate, dans le sous-programme (30).

Les *figures 28* et *29* décrivent les deux organigrammes. Les blocs ainsi créés sont très voisins dans les deux cas.

Le premier détermine le sens du déplacement. Nous pouvons en effet avoir à opérer soit dans le sens





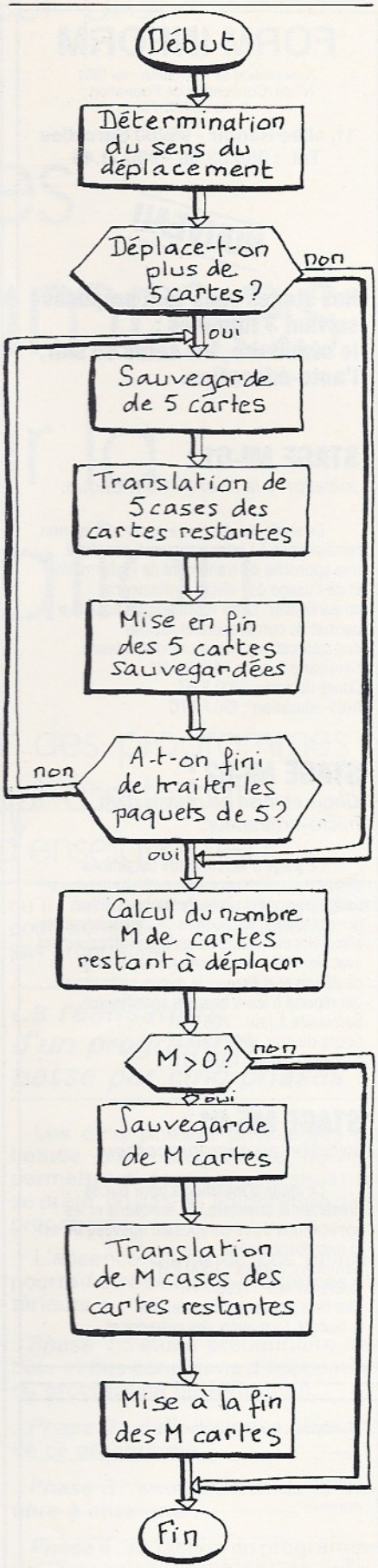


Figure 28 - (29) Echanger 2 paquets de cartes.

FORM INFORM

Association de formation - loi 1901
N° de Convention de Formation :
11.75.027.51.75

11, allée Renoir - 95200 Sarcelles
Tél. : 986.03.88 - 990.71.48

NOUVEAU

Nos stages vous sont proposés suivant 3 formules :
le séminaire, les cours du soir, l'auto-éducation.

STAGE MI-01 :

Initiation à la micro-informatique.

Ce stage est destiné aux personnes non familiarisées à l'informatique. Il constitue une approche du traitement de l'information et de l'usage des micro-ordinateurs en particulier. Cette formation de base leur permet de comprendre et réaliser des applications sur micro-ordinateurs.
Séminaire 2 jours : 1200 F HT
Cours du soir : 1000 F HT
Auto-éducation : 130 F TTC

STAGE MI-02 :

Choix et mise en œuvre d'un micro-ordinateur.

Ce stage s'adresse aux personnes désirant acquérir un micro-ordinateur pour un usage personnel ou professionnel. Il leur permet d'avoir les connaissances nécessaires afin d'être en mesure de dialoguer efficacement avec les différents fournisseurs, et ainsi de définir et d'évaluer le micro-ordinateur qui répond à leurs besoins spécifiques.
Séminaire 1 jour : 700 F HT
Cours du soir : 600 F HT
Auto-éducation : 150 F TTC

STAGE ME-01 :

Initiation au microprocesseur.

Ce stage d'initiation a pour but de présenter la structure, les fonctions et les applications de ce composant nouveau qu'est le microprocesseur.
Séminaire 3 jours : 1500 F HT
Cours du soir : 1200 F HT
Ces frais peuvent s'imputer sur le budget formation des entreprises.

Demande de renseignements
Nom _____
Prénom _____
Adresse _____
_____
Tél. _____
Société _____
Fonction _____
à retourner à Form-Inform

Réf. 174 du service-lecteurs (p. 19)

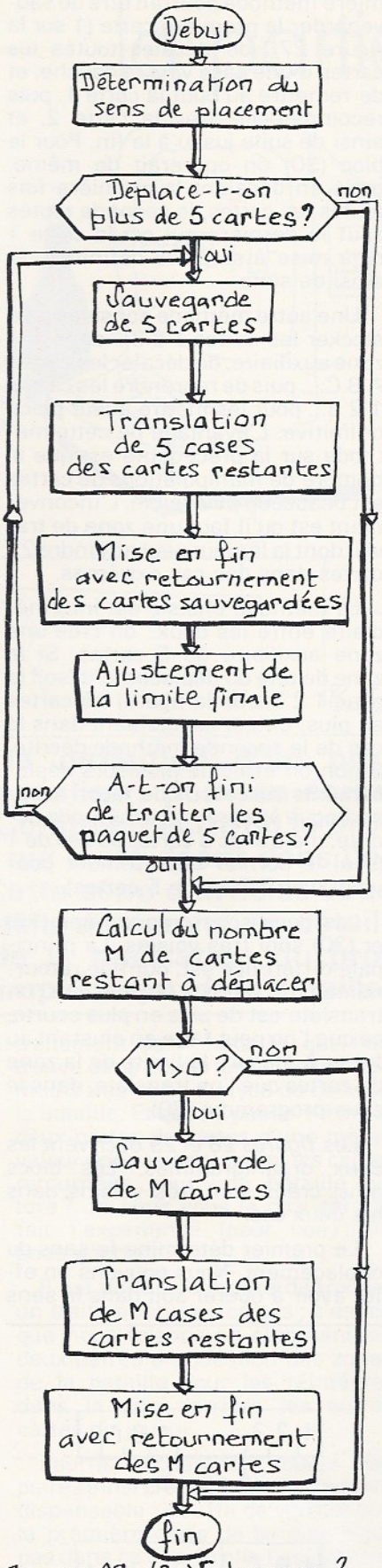


Figure 29-(30) Echanger 2 paquets de cartes en en retournant 1.

des indices croissants soit dans le sens des indices décroissants. Pour les tests de fin, ceci conduit à des changements de signe ; pour se ramener à un cas unique, on fait intervenir dans le programme des valeurs dont on repère le signe par rapport à celui du déplacement.

Le reste des programmes s'explique tout seul en lisant les organigrammes.

On aurait pu créer un sous-programme sauvegardant M cartes, translatant les cartes restantes, et mettant les M cartes à la fin (et un analogue avec retournement). Comme on ne l'a pas fait, on repère cet élément de programme avec 5 cartes puis avec M cartes.

On peut d'ailleurs remarquer que l'on verra lors de la programmation, que le volume occupé en mémoire par la boucle est bien supérieur à ce qu'il aurait fallu pour stocker les 25 cartes et appliquer la deuxième méthode. Donc, cet élément de programme pourrait être perfectionné de nombreuses manières.

Au cours des étapes 5, 6 et 7 nous avons illustré le fait, très classique, qu'il y a très souvent plusieurs façons de réaliser un programme effectuant une tâche donnée. Pour choisir parmi ces diverses façons on peut utiliser plusieurs critères :

.la vitesse de calcul : obtenir les résultats en effectuant le minimum d'opérations ;

.l'encombrement mémoire : on cherche alors à minimiser la place nécessaire en mémoire ; comme on l'a déjà remarqué ; ces deux critères sont en général contradictoires. Sur un PSI, que choisir ? C'est fonction du problème traité, car la vitesse intrinsèque n'est pas très rapide et la taille mémoire en général faible.

Un autre critère de choix est souvent observé chez les programmateurs débutants : *l'ignorance :* on emploie une méthode car on ne sait pas que l'on pourrait faire autrement. Il faut toujours chercher des méthodes différentes et savoir que, si l'on conclut toujours en adoptant la première méthode trouvée, on a tort. Et, pour apprendre, il n'y a rien de mieux que d'étudier des programmes qui fonctionnent et de comprendre pourquoi et comment ils fonctionnent. L'idéal serait d'essayer sur une machine de partir d'un programme, d'y faire des modifications et de voir ce que ceci entraîne. Quand on obtient les améliorations désirées c'est que l'on commence à faire des progrès.

Christophe Disabeau

des programmes pour la formation

comment concevoir des programmes d'ordinateur qui assisteront une séquence d'enseignement

Parmi les nombreuses applications de l'informatique, la formation individuelle assistée par ordinateur apparaît comme l'une des plus créatrices d'autonomie. Cependant, il ne faut pas perdre de vue que le meilleur des matériels entre les mains de l'utilisateur le plus habile ne peut rien, si le concepteur du programme n'a pas une bonne connaissance, doublée d'une bonne pratique, de la programmation pédagogique. Nous savons qu'il existe des « minidiscothèques d'ordinateurs de table » qui offrent des cours complets *(L'O.I. nos 4 et 5)*. Nous nous placerons ici dans la situation d'une entreprise, ou d'une chambre syndicale professionnelle, qui désire concevoir des programmes de formation assistée par ordinateur, destinés au personnel de sa branche d'activité. Cet article se propose de présenter la programmation pédagogique, étape qui précède la traduction d'un enseignement en langage de programmation.

Le rôle de la programmation pédagogique est de :

. présenter des informations et exiger de fréquentes réponses de la part de l'élève ;

. permettre à l'élève de recevoir immédiatement une appréciation sur la valeur de sa réponse ;

. lui permettre également de travailler seul et à son rythme d'apprentissage.

Dans ces conditions, construire un programme pédagogique ne relève pas seulement de la parfaite connaissance de la matière à enseigner ni de la qualité ou de l'abondance de la documentation sur le sujet, mais de l'application scrupuleuse de ces trois principes. Ce sera donc rarement le travail d'une seule personne, mais plutôt le produit d'une équipe dans laquelle on trouvera des pédagogues et des techniciens praticiens de la matière à enseigner.

Ceci étant acquis, la formation assistée par l'informatique pourra se révéler un merveilleux outil porteur des plus grands espoirs. Il est donc important de s'en servir dans les situations auxquelles il est le mieux adapté et de chasser l'idée qu'il suffit d'acquérir le matériel pour bénéficier, sur-le-champ, de ses propriétés.

La réalisation d'un programme passe par cinq phases

Les cinq phases principales de l'étude d'un programme doivent permettre d'identifier si la situation se prête, ou pas, à l'élaboration d'un programme.

L'absence d'une de ces phases pourrait être cause de problèmes ultérieurs.

. *Phase 1 :* étude préliminaire des buts et des conditions d'application du programme de formation.

. *Phase 2 :* définition des objectifs de ce programme.

. *Phase 3 :* structuration de la matière à enseigner.

. *Phase 4 :* rédaction du programme de formation, doublée de nombreuses expérimentations.

. *Phase 5 :* valisation du programme de formation.

Dans la première phase, l'équipe de conception va rechercher des réponses précises à six questions.

Première phase : l'étude des buts et de la rentabilité

La matière à enseigner est-elle programmable sans difficulté excessive ?

Une matière qui permet des questions et des réponses précises est plus facilement programmable. Dans le domaine scolaire, les applications sont nombreuses. Dans l'industrie, la programmation pédagogique trouve sa place dès lors qu'il est nécessaire de mémoriser des connaissances de base mais aussi des modes opératoires. La programmation pédagogique n'est pas ou peu applicable pour les matières qui se formalisent difficilement, (peinture, sculpture, art dramatique...) ou qui nécessitent un apprentissage en groupe (communication, conduite de réunion, sociologie, etc.). Le champ d'action ainsi délimité reste néanmoins vaste.

C'est un lieu commun que de dire : « quelque chose se définit autant par ce qu'il *est* que par ce qu'il *n'est pas.* ». L'étude préliminaire peut vous aider à découvrir le *n'est pas* de votre situation.

La population à instruire est-elle homogène ?

Par homogénéité, il faut d'abord entendre celle des connaissances qu'a la population, pas uniquement celles qu'elle a pu acquérir mais celles dont elle dispose actuellement. Un autre aspect de l'homogénéité de la population sera celle de ses capacités intellectuelles.

Un programme est spécifique à une population. Le risque d'échecs partiels dus à une population dont les élèves diffèrent trop les uns des autres peut être évité en constituant, à partir de tests de connaissance ou de compréhension, des sous-populations homogènes pour lesquelles des programmes de mise à niveau seraient conçus. L'utilisation de programmes hiérarchisés supprime cette difficulté et permet à chacun de travailler à son propre rythme.

La motivation à apprendre est-elle suffisante ?

Tout ce qui relève du « savoir » et d'un certain « savoir faire » peut avoir pour véhicule d'enseignement la programmation pédagogique. Mais cela exige, de la part de l'élève, une motivation préalable indépendante du programme. L'aspect ludique de ce mode d'enseignement n'est pas toujours une motivation suffisante, pas plus que le renforcement né de la réussite à chacune des questions.

Il est nécessaire de ne pas oublier que le sujet traité doit présenter un attrait suffisant pour les élèves. Il faut donc se limiter à proposer aux éventuels élèves des programmes qui leur apparaîtront comme utiles, ou mieux encore, nécessaires à la solution de leurs problèmes.

Comment ce programme s'insèrera-t-il dans l'ensemble des actions de formation ?

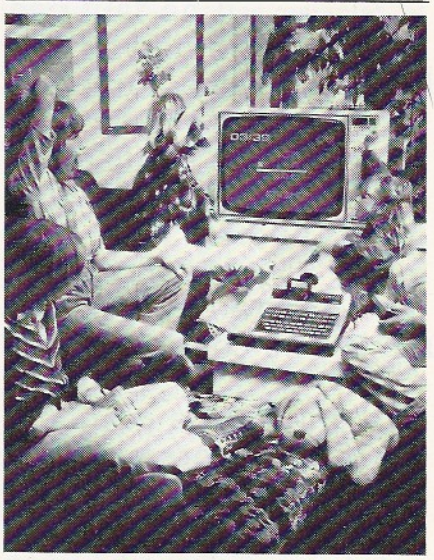
Il est assez rare qu'un programme se suffise à lui-même. Il peut suivre ou précéder une action de formation plus traditionnelle, ou une formation au « geste professionnel », ou même permettre à titre individuel d'acquérir un niveau. Il est nécessaire de prévoir son articulation avec toutes les autres actions ou tous les autres programmes.

L'acquisition de connaissances grâce à un programme assisté par ordinateur demande une attention soutenue tout au long de l'apprentissage. Ce type d'instruction est fatigant pour l'élève. Il est nécessaire de penser à doser la durée et la fréquence des séances.

Quelle sera la rentabilité du programme ?

Il est difficile de donner des références de coût de conception d'un programme. Le coût et le temps passé par les personnes qui travailleront sur le projet, l'existence ou l'absence de documentation, le coût et la taille de la population sur laquelle devront s'effectuer les tests sont autant de variables qu'il est nécessaire d'isoler. Mais la rentabilité du programme peut se découvrir en faisant la comparaison des coûts d'une solution formation classique et d'une solution formation assistée par ordinateur.

S'agissant de situer la rentabilité du programme, il sera plus utile de s'intéresser à ce qu'il rapportera, et en combien de temps, qu'à son coût immédiat. Mais, s'il faut, pour arracher la décision de concevoir, comparer les coûts, le coût marginal pour une personne formée de plus sur la population initialement recensée peut être un critère déterminant, et le sera d'autant plus que le taux de renouvellement de cette population est élevé. Un autre phénomène est également à prendre en compte, c'est celui de la contagion : un programme destiné à un nombre défini d'individus peut, dès ses premiers résultats, intéresser d'autres catégories de personnels proches des premiers : la formation professionnelle continue, tant en intra-entreprise qu'en inter-entreprises, le montre nettement.



Pour comparer les coûts, il existe au moins trois indicateurs pour chacune des solutions :

. le coût global de n personnes formées,
. le coût des enseignements ou du programme (conception et utilisation),
. le coût de l'administration de cette formation.

Faut-il acheter ou concevoir le programme ?

Cela dépend du résultat recherché. S'il s'agit de connaissances du type « savoir », il est bien souvent possible de trouver des programmes qui répondent aux besoins. S'il s'agit de connaissances de type « savoir faire », les chances de trouver des programmes bien adaptés, hélas, se réduisent. Dès qu'il s'agit de transférer des connaissances très structurées et très spécifiques, exigeant plus de compréhension que de mémorisation, il faut concevoir.

Avant de passer à la fabrication du programme de formation, il est nécessaire d'en définir les objectifs. Cette étape pourrait s'appeler : cahier des charges du programme de formation.

Deuxième phase : la définition des objectifs

Là encore, l'équipe de conception se posera deux questions.

A qui va s'adresser le programme ?

Pour bien cerner la population à former au travers de ce qu'elle a de spécifique, il faudra procéder, sur un échantillon représentatif, à l'identification réelle de ce qui la distingue dans ce qu'elle doit réaliser, et identifier également ce qu'elle connaît de la matière qui va lui être enseignée.

Quel est le résultat final que l'on désire atteindre ?

Ici, il faudra éviter les phrases trop vagues du type : formation donnant le niveau C.A.P. de... Il faudra s'exprimer en termes de comportements observables, de performances mesurables, qui pourront être comparés à la situation de départ. Ces objectifs ainsi définis devront faire l'objet de tests : les objectifs proposés sont-ils nécessaires ? pour quoi faire ? Sont-ils raisonnables ? trop forts ? trop faibles ?

Troisième phase : la structuration de la matière à enseigner

Pour toutes les matières, même les plus traditionnelles, il faut procéder à la structuration au plan du sujet lui-même et au plan de sa présentation.

Pour structurer la matière on part du général vers le particulier, en recherchant des réponses à ces questions :

. de quels concepts la matière à enseigner est-elle faite ?
. quels liens, quelles relations existe-t-il entre chaque concept ?
. quelles sont les notions élémentaires qui sous-tendent chaque concept ?
. quels liens logiques relient chacune des notions élémentaires entre elles ?

Pour structurer la présentation du programme, il faut se demander quel est l'ordre d'apparition des éléments qui facilitera le mieux la compréhension.

. Attention à ne pas tomber dans le piège qui consisterait à transcrire en termes de programmation pédagogique, le contenu d'un ouvrage écrit pour être lu ! Cette structuration ne facilite pas la création de boucles itératives qui feront que votre programme atteigne son but.

Quatrième phase : la rédaction du programme

La rédaction du programme, au niveau de son contenu pédagogique, est, avant tout, une affaire d'expérimentation. Il n'y a pas de style particulier de rédaction mieux approprié à telle ou telle matière, pas plus qu'il n'existe de théorie de rédaction.

La valeur du programme de formation repose uniquement sur son efficacité à atteindre l'objectif final qui lui a été fixé.

Le programme devra être écrit et passé au crible de l'expérimentation. Chaque question devra être issue de la réalité quotidienne de ce que traite le sujet. Un échantillon représentatif de la population à former servira à repérer les erreurs communes moyennes que le programme devra faire disparaître. Il serait en effet inutile de concevoir des tests de connaissance et de compréhension à partir d'erreurs nées de l'imagination des concepteurs, qui ne se seraient jamais produites dans la réalité et dont la probabilité qu'elles apparaissent un jour est inexistante.

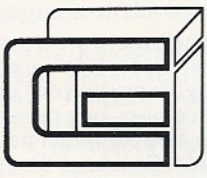
Cinquième phase : la validation du programme

Lors de cette cinquième phase, l'équipe de conception dispose du programme pédagogique écrit. Les questions qui jalonnent la progression ont été choisies pour leur réalisme et testées en phase 4. Les boucles itératives bouclent bien. Les contrôles de connaissance et de compréhension sont stabilisés. Tout ceci a été fait avec l'aide ou au travers de l'échantillon représentatif de la population à former. C'est de ce même échantillon que l'on se servira pour la validation.

Le programme sera administré en entretien, soit individuellement soit en groupe de deux ou trois personnes. Tout mauvais fonctionnement ou tout écart constaté sera noté et fera l'objet d'un traitement statistique, et, si nécessaire, donnera lieu à une nouvelle rédaction. Ainsi de suite jusqu'à ce que le programme « colle » à ses objectifs.

Il est alors possible de communiquer ce programme de formation (et les programmes informatiques qui l'accompagnent) à d'autres enseignants ou formations.

Nardo del Barrio


Conseil Gestion, et Informatique Appliquée

LOGICIELS création réalisation adaptation

18, rue d'Armenonville 92200 Neuilly-sur-Seine

722.63.60

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 175 du service-lecteurs (page 19)

l'a.b.c. du p.e.t.

CASCADES

Aujourd'hui nous vous présentons avec l'aimable autorisation de Recreational Computing (*) un petit programme de graphiques pour votre P.E.T. Tapez-le, sauvez-le et... admirez !

```
100 REM CASCADES
110 REM AUTEUR   HARRY SAAL
120 REM COPYRIGHT RECREATIONAL COMPUTING ET L'AUTEUR
130 WALL=160:BALL=81:BOX=102:MAX=050:LNG=6
140 PRINT"ON CHANGE DE PARAMETRE";:GOSUB 9000:IF R$="N" THEN 150
145 INPUT"MAX,LNG";X,Y:MAX=X:LNG=Y
150 DIM DRP(LNG):SC=32768:PRINT"□"
160 REM ON TRACE LES MURS
170 FORI=0 TO 24
180 POKE SC+I*40,WALL
190 POKE SC+I*40+39,WALL
200 NEXT I
210 FOR I=0 TO 39
220 POKE SC+24*40+I,WALL
230 NEXT I:REM FAIRE LES BARRIERES
240 FOR I=1 TO MAX
250 P=SC+INT(1000*RND(1))
260 FOR J=0 TO 3
270 IF PEEK(P+J)=32 THEN POKE P+J,BOX
280 NEXT J,I
290 FOR I=1 TO 38:POKE SC+I,32:NEXT I:REM FAIRE UN TROU
300 REM ON ENVOIE UNE NOUVELLE GOUTTE
310 S=SC+20:D=40:CLNG=LNG
320 FOR I=1 TO CLNG:DRP(I)=0:NEXT I
330 DRP(CLNG)=S
340 IFPEEK(S)<>32 THEN 660
350 REM TRACER LE DEBUT ET ESSAYER DE SE DEPLACER
360 POKE S,BALL
370 REM D'ABORD VERS LE BAS
380 IF PEEK(S+40)=32 THEN D=40:GOTO 510
390 NS=S+D:REM NOUVELLE POSITION
400 IF PEEK(NS)=32 THEN 510
410 REM ON ARRIVE A UN EMPLACEMENT OCCUPE
420 IFD<>40 THEN 600
430 REM ON VERIFIE A DROITE ET A GAUCHE
440 R=32=PEEK(S+1):L=32=PEEK(S-1)
450 REM SI ON PEUT ALLER DANS LES DEUX SENS, ON CHOISIT AU HASARD
460 IF R AND L THEN D=1+2*(RND(1)<.5):GOTO 510
470 IF R THEN D=1:GOTO510
480 IF L THEN D=-1:GOTO510
490 GOTO 600:REM COINCE, ON PARTAGE LA GOUTTE ET ON ESSAYE ENCORE
500 REM NOUS BOUGEONS DE D
510 TL=DRP(1):REM TOUT D'ABORD LA FIN
520 IF TL<>0 THEN POKETL,32:REM ON LA BLANCHIT
530 REM ON AVANCE L TOUT
540 FOR I=2 TO CLNG
550 DRP(I-1)=DRP(I)
560 NEXTI
570 DRP(CLNG)=S
580 S=S+D:DRP(CLNG)=S
590 GOTO360
600 REM COINCE : ON ESSAYE LE SUIVANT
610 IF CLNG<=2 THEN 310
620 CLNG=CLNG-1
630 S=DRP(CLNG)
640 IF S=0 THEN 660:REM TERMINE CAR ON SORT DE L'ECRAN
650 D=40:GOTO 360:REM ESSAYONS DE DESCENDRE
660 REM FIN : ON RECOMMENCE LE TOUT
670 PRINT"□":RUN
9000 REM O OU N
9010 INPUT"▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮";R$
9020 R$=LEFT$(R$,1)
9030 IF R$<>"O" AND R$<>"N" THEN PRINT"O POUR OUI;N POUR NON";:GOTO 9010
9999 RETURN
```

Ce programme utilise largement les possibilités graphiques du P.E.T., et illustre de nombreuses techniques que vous pourrez facilement réutiliser.

Aux lignes 440 et 460, notez l'utilisation de « valeurs logiques ». Ainsi (32 = PEEK (S + 1)) vaut - 1 (VRAI) si la condition est vérifiée, et 0 sinon. A la ligne 460, D vaudra 1 + 2 × (- 1) soit - 1 dans les 50 % des cas où RND (1) < 5, et + 2 × (0), soit 0 dans les autres cas.

Ce que vous devriez faire après avoir sauvé une version correcte de ce programme, et l'avoir vu fonctionner, c'est *le modifier :* changer la valeur des paramètres, l'emplacement des murs, le nombre et l'orientation des boîtes (verticales au lieu d'horizontales) etc,.. Regardez surtout du côté des instructions 600, changez ce qui se passe quand une goutte est bloquée, faites-la éclater, remonter, etc...

(*) Recreational Computing *est un bi-mensuel publié par* People's Computer Company, *1263 E1 Camino Real, Box E, Menlo Park, CA 94025, USA. PCC est une association à but non lucratif (qui publie également* Dr Dobb's Journal). *© 1979 People's Computer Company, Menlo Park, California 94025.*

Et pourquoi, lorsque l'écran est plein, ne pas faire remonter les gouttes pour qu'elles sortent ?

Harry Saal

ENTREE DES DONNEES AU CLAVIER

Si votre programme utilise des GET ou des INPUT, et qu'il n'a pas les protections adéquates, vous risquez de provoquer des réactions surprenantes dont le programme qui suit vous donne un aperçu significatif.

```
10 PRINT " DITES MOI BONSOIR MAINTENANT "
20 FORI = 1 TO 1000
30 PRINT « BONSOIR, A DEMAIN »
40 INPUT A$
50 PRINT A$
```

Faites RUN et tapez BONSOIR. Appuyez sur la touche RETURN, avant que la ligne 30 ne soit exécutée. Vous verrez sur votre écran :

```
RUN
DITES MOI BONSOIR MAINTENANT
BONSOIR, A DEMAIN
? BONSOIR
BONSOIR
READY
```

Que s'est-il passé ? Pendant le déroulement de la boucle FOR/NEXT, le PET a rangé les caractères venant du clavier, dans un buffer (*) de transit. Arrivé sur la ligne 40, le programme réagit comme si, à la question posée, la réponse était déjà donnée. Il transfère donc « BONSOIR » dans A$ depuis le buffer de transit, et passe immédiatement à la suite du programme.

Ce buffer de capacité réduite (10 caractères) a, de plus, des réactions particulières, illustrées sur l'exemple suivant :

```
012345678.......vous donne....012345678
0123456789.......ne vous donne rien
0123456789 ABCDEF...vous fonne ....ABCDEF
```

Le buffer est implanté aux adresses 527 à 536 de la mémoire. Le compteur de ce buffer est à l'adresse 525.

Pour voir le remplissage dynamique du buffer, vous pouvez exécuter ce petit programme.

```
10 PRINT " CLR BUFFER de transit "
20 PRINT " Home ↓↓ SP SP SP SP SP SP SP SP SP SP SP
   SP SP SP SP SP SP SP SP SP "
30 C = PEEK (525)
40 PRINT "Home ↓↓ " C ;
50 IF C = 0 THEN 20
60 FOR J = 1 TO C
70 PRINT CHR$ (PEEK (526 + J)) ;
80 NEXTJ
90 GOTO 20
```

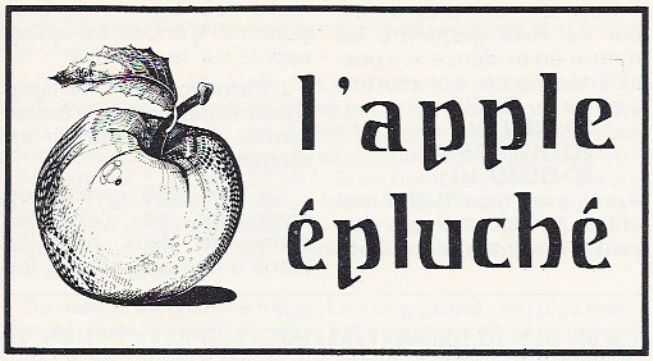
Tapez RUN : le programme fait apparaître le compteur du buffer (valeur 0). Dès que vous introduisez un caractère quelconque depuis le clavier, le compteur est incrémenté de 1, et le buffer se remplit en montrant l'accumulation des caractères jusqu'à concurrence de 9. Au dixième caractère, le buffer se remet à zéro. Si vous faites RETURN avant d'arriver au neuvième caractère, le buffer se remet à zéro immédiatement.

Ce mécanisme étant démonté, revenons à notre problème de saisies des données. Pour être certain que seuls seront pris en compte les caractères tapés *après* l'exécution de l'ordre INPUT, il suffit d'ajouter, juste avant celui-ci, une remise à zéro du compteur, puisque le PET se fie à ce compteur pour savoir combien de caractères ont été tapés. Ceci nous donne alors, après modification du premier programme :

```
10 PRINT « DITES MOI BONSOIR MAINTENANT »
20 FOR I = ITO 10000 ÷ NEXT
30 PRINT " BONSOIR, A DEMAIN "
35 POKE 525, 0
40 INPUT A$
50 PRINT A$
```

Michel Benelfoul

(*) buffer : *zone « tampon » dans laquelle sont stockées des informations (ici des caractères) que le programme ne peut utiliser immédiatement.*



METTEZ VOS LIVRES SUR DISQUE

C'est encore notre ami québécois Claude Perron, de la boutique Futur Byte à Montréal, qui épluche l'Apple ce mois-ci, histoire de vous éviter les pépins.

On a beau connaître toutes les finesses d'un système, si on s'en sert malhabilement, on perd son temps. Il faut, en un mot, *maximiser* l'emploi du disque.

Cela se fait sur deux points :

. gestion de l'espace-diskette :

. vitesse de référence aux fichiers.

Gestion de l'espace-diskette

Vous disposez de 100 000 bytes (*) environ. Si vous enlevez l'espace nécessaire aux programmes, mettons 16 K, le restant sera consacré à la conservation des données. Cet espace devra être géré de façon à vous permettre le stockage d'un maximum d'informations. Il n'y a guère qu'une seule solution : le codage intensif.

(*) Octet *est la traduction de l'américain* byte.

Voici, un exemple. Vous possédez une bibliothèque bien garnie, et vous aimeriez établir un fichier central contenant tous les renseignements utiles sur chacun de vos livres.

Etablissons la fiche signalétique standard d'un livre (voir tableau ci-dessous).

1 - Titre	: Difficultés de la langue française	(50)
2 - Auteur	: Thomas Adolphe	(50)
3 - Editeur	: Larousse	(30)
4 - Ville	: Paris	(15)
5 - Année	: 1971	(02)
6 - Nbre de p.	: 435	(04)
7 - Prix	: $ 5.20	(05)
8 - Séquence	: 153	(04)
9 - Code	: 1	(01)
10 - Genre	: 5	(02)
11 - Numéro	: 0	(04)
	Nombre total de bytes :	167

Quelques explications. Le code (item 9) peut simplement indiquer que vous avez prêté le livre à un ami, ou bien qu'il s'agit non d'un livre, mais d'un mensuel, d'un film super-8, d'un document photocopié, etc. Bref, le code peut signifier un tas de choses. Il suffit de *prévoir* ce à quoi il servira. L'item 10, le genre, peut vouloir dire : roman, dictionnaire, philosophie, didactique, nutrition, informatique, jeux, histoire, etc. Il faut, rappelons-le, bien planifier la signification de chacun des genres. Le numéro du livre (item 11) est important dans le cas d'une collection, d'une série numérotée (les « *Que sais-je* » ou les « *10/18* », par exemple).

Mais y aurait-il moyen de coder davantage ? Et bien, oui : on peut coder la *maison d'édition,* car, à bien y réfléchir, il n'en existe pas des milliers. Un code de deux caractères ferait l'affaire. Considérant les 30 caractères prévus, sur 500 livres l'économie se chiffre à 14 000 bytes, ce qui est très important. Nous avons donc un nouveau total : 139 bytes pour chacune des entrées, soit une possibilité d'en stocker entre 500 et 575, le tout dépendant de la grosseur du programme. Car n'oublions pas que c'est le programme qui se chargera de coder et de décoder l'information ; si vous désirez obtenir la fiche d'un livre, il doit être en mesure de présenter sur l'écran la signification *in extenso* des codes.

Il est évident qu'un tel système requiert des secteurs fixes, afin que le programme retrouve les informations toujours au même endroit, d'où la nécessité de numéroter chacune des entrées en rapport absolu avec sa position dans le fichier. L'item 8, la séquence, sert à cela. Ce qui nous amène au point suivant.

Vitesse de référence aux fichiers

La plupart des systèmes de disque sur le marché offrent deux moyens de référence à l'information : l'accès séquentiel et l'accès direct *(random access).* Le système Apple ne fait pas exception à la règle, bien que l'accès direct y soit très primitif. Les lignes qui suivent vous présentent un moyen de contourner cette difficulté.

Supposons que vous désirez obtenir la fiche d'un livre dont le titre est « *Hécatombe à Tombouctou* ». Vous ne connaissez pas l'auteur. L'ordinateur doit donc chercher ce titre parmi les 500 présents sur la diskette. S'il le fait séquentiellement, il devra lire peut-être la diskette entière avant de le trouver, ce qui est excessivement long et inutile. Le plus rapide serait évidemment qu'il recherche l'information à l'aide d'un numéro de secteur (séquence). Mais voilà, il ne le connaît pas, et vous non plus : que faire ?

La solution réside dans la création simultanée et automatique d'un fichier parallèle constitué de *clés de recherche.* Une clé est essentiellement *un résumé de dossier assurant la spécificité de chacun des dossiers.*

Revenons à notre exemple de bibliothèque. Par quoi recherchons-nous un livre, habituellement ? Par l'auteur, le titre ou le sujet. Fabriquons une clé répondant à ces exigences :

Titre	: Difise
Auteur	: Thomas A
Genre	: 05
Séquence	: 153

Le code du titre provient des trois premières et des trois dernières lettres du titre original. Cela devrait suffire à assurer sa spécificité. Pour l'auteur, on peut prendre les sept premières lettres du nom et la première du prénom. Ajoutons le genre et la séquence et nous avons une clé de 19 caractères. Sur 500 livres, cela fait 9 500 bytes.

Vous avez certainement découvert des « trucs » sur votre PET, votre TRS-80, votre Apple, etc. Pourquoi ne pas en faire profiter d'autres lecteurs ? Il suffit pour cela de les adresser, en indiquant votre nom et votre adresse, à : L'Ordinateur Individuel, Rubriques « Trucs », 41, rue de la Grange-aux-Belles, 75483 Paris Cedex 10.

Ce fichier est destiné à être présent en *mémoire centrale.* La recherche d'un livre se fait donc *sans l'aide du disque.* Cela constitue un gain de temps absolument foudroyant. Il faut toutefois un minimum de 32 K. (Toujours ces histoire d'échange de la mémoire contre du temps !)

En résumé, il faut donc savoir rationnaliser l'utilisation du disque en ne mettant pas tous ses œufs dans le même panier. Vouloir stocker le maximum de données sans égard à la rapidité peut entraîner une perte d'intérêt pour le système du disque. Un bon dosage des facteurs capacité et vitesse est l'idéal à atteindre par le concepteur consciencieux.

Claude Perron

les TRucs du TRS-80

SET SANS SET

Comment fonctionne l'instruction SET ? Nous vous donnons ici un sous-programme BASIC qui simule l'instruction SET, bien entendu moins rapidement.

```
10 REM ALLUMAGE D'UN POINT DE COORDONNEES H,V
20 REM AUTEUR BERNARD SAVONET
30 REM COPYRIGHT L'ORDINATEUR INDIVIDUEL ET L'AUTEUR
40 DEFINT A-Z: CLS
50 REM BOUCLE D'ALLUMAGE
60 PRINT @640, "COORDONNEES HORIZONTALES ET VERTICALES
          0<      <127    0<     <47 ";
70 INPUT H,V
80 IF H<0 OR H>127 OR V<0 OR V>47 THEN 99
90 GOSUB 1000: GOTO 60
99 END
1000 REM ALLUMAGE DU POINT
1100 AD=15360+INT(V/3+.01)*64+INT(H/2+.01)
1110 ANCIEN=PEEK(AD)
1120 IF ANCIEN<128 OR ANCIEN>191 THEN ANCIEN=128 ' "BLANC" GRAPHIQUE
1130 REM DETERMINATION DU POINT DANS LE CARACTERE
1140 H1=H-INT(H/2+.01)*2:V1=V-INT(V/3+.01)*3
1150 BIT=2*V1+H1 ' C'EST LE BIT A ALLUMER
1160 NOUVEAU=2↑BIT
1170 NOUVEAU=NOUVEAU OR ANCIEN
1180 REM POUR ETEINDRE, IL FAUDRAIT FAIRE
        NOUVEAU= (NOT NOUVEAU) AND ANCIEN
1190 POKE AD,NOUVEAU
1900 RETURN
```

C'est en fait, si l'on désire écrire un sous-programme équivalent en langage machine, un bon moyen de *tester* la logique du sous-programme. Une fois le programme testé, on peut alors le traduire en langage machine avec le minimum de problèmes.

Les divisions par 2 se feront bien sûr avec un décalage à droite, les multiplications avec un (*2) ou six (*64) décalages à gauche.

L'équivalent de la ligne 1160 est un décalage de BIT positions vers la gauche.

Pour simuler RESET, il faut remplacer la ligne 1170 par l'expression donnée en 1180.

IL FAUT QU'UN PORT SOIT OUVERT OU FERME

Pour communiquer avec le monde extérieur, un ordinateur utilise des « ports » qui permettent de passer toutes sortes d'informations, qui vont être utilisées pour déterminer certains événements. Un microprocesseur, comme le Z80 peut gérer 256 ports, numérotés de 0 à 255. Le TRS-80, grâce à son interface d'extension, permet l'accès à toutes ces sorties grâce aux instructions BASIC « OUT» et « INP ».

Il existe toutefois un port que l'on peut utiliser sans interface d'extension : celui qui commande le relais qui met en marche le magnétophone, et qui commande également le passage du moniteur vidéo en 32 caractères par ligne. Il s'agit du port numéro 255.

Tout d'abord, il faut savoir que tout retour au « Ready » de notre BASIC Niveau 2 remet tous les ports à 0.

Voici un petit programme qui va vous permettre de mettre en évidence vos possibilités d'accès à ces sorties à partir du BASIC.

```
10 INPUT V
20 OUT 255,V
30 GOTO 10
```

Après avoir tapé RUN, il faut entrer la valeur V que l'on veut envoyer sur le port 255.

Le nombre 4 commandera le départ du moteur de notre magnétophone, et le nombre 8 le passage en gros caractères de notre vidéo.

Le nombre 12 permettra de mettre simultanément ces deux commandes en action, tandis qu'un 0 remettra tout au repos.

Ainsi, le « bip sonore » décrit dans *L'O.I.* (nº 9, p. 141) peut s'effectuer beaucoup plus simplement avec le programme ci-dessous.

L'action sur la touche B du clavier permettra la mise en route du « bip », et le programme s'arrête lorsqu'on appuie sur la touche F.

```
25FOR J=1 TO 1ØØ:NEXT:A$=INKEY$:IF A$<>"F"THEN 20
```

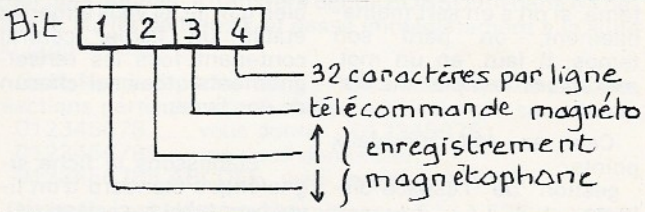
L'introduction de la ligne suivante permettra de transformer notre ordinateur en métronome.

```
1Ø IF INKEY$ = " " THEN 1Ø
2Ø OUT 255,4 : OUT 255,Ø
3Ø IF INKEY$ = "" THEN 2Ø
                  ELSE 1Ø
```

Ce port 255 commande également, par l'intermédiaire de deux bascules (dans un circuit intégré) les signaux qui s'enregistrent sur le magnétophone.

Il est également possible d'agir sur ceux-ci : *OUT 255,1* élève la tension de sortie, tandis que *OUT 255,2* l'abaisse.

L'utilisation de cette dernière sortie est plus délicate, car les courants sont faibles et il faut utiliser alors des micro-relais, ou mieux des transistors.



Toutes les combinaisons de ces quatre commandes sont possibles en envoyant sur le port 255 des valeurs comprises entre 0 et 16. Celui-ci utilise pour ceci quatre bits *(voir schéma).*

Une simple conversion binaire → décimal nous permettra de trouver la solution.

Jacques Eeses

QUE FAIT-IL ?

Le petit programme-problème publié dans notre dernier numéro utilise un sous-programme court (3 instructions) en langage machine pour faire une « multiplication par 2 ». Le texte complet de ce programme vous est donné ci-dessous, avec les commentaires sournoisement omis dans le numéro 10.

```
10 REM EXEMPLE D'UTILISATION DE USR()
20 POKE 16553,255                  :REM AUTANT PRENDRE DE BONNES HABITUDES
30 POKE 16526,0: POKE 16527,80     :REM DEFINITION DE L'ADRESSE DE LA ROUTINE
40 FOR AD=20480 TO 20486           :REM TRANSFERT DE LA ROUTINE
50       READ V: POKE AD,V         :REM DANS LA MEMOIRE
60 NEXT
70 INPUT"UN NOMBRE ";A             :REM ENTREE DE LA VALEUR DANS A
80 PRINT USR(A)                    :REM APPEL DE LA ROUTINE ET IMPRESSION DU RESULTAT
90 GOTO 70
100 DATA 205,127,10                :REM   CD7F0A     CALL    0A7FH
110 DATA 41                        :REM   29         ADD     HL,HL
120 DATA 195,154,10                :REM   C39A0A     JMP     0A9AH
```

L'appel au sous-programme OA7FH (OA7F en hexadécimal) fait que l'argument se trouvant entre parenthèses derrière VSR au moment de l'appel est chargé dans le registre

HL de 16 bits. (En fait, dans le couple de registres H et L de 8 bits chacun).

L'ADDition de HL à HL fait une « multiplication par 2 »... sauf dans certains cas. En effet, pour représenter un nombre avec signe sur 16 bits, on utilise 1 bit pour le signe et 15 bits pour la valeur elle-même : ainsi, un nombre positif doit être inférieur à 2^{16} -1, soit 32767. Si un nombre positif *n* est supérieur à cette valeur, il est en fait interprété *comme un nombre négatif* de valeur n-65535 ! Par exemple, 32768 est interprété comme -32767. Gênant et déroutant, si l'on n'y prend pas garde...

De même, un nombre négatif *n* « trop grand » (ou plus exactement, dont la valeur absolue est trop grande) est interprété comme un nombre positif de valeur *65535 + n* (rappelez-vous, *n* est négatif) soit +32767 au lieu de -32768.

L'instruction JMP OA9AH saute (JUMP) en un point de l'interpréteur BASIC qui assure le transfert correct de la valeur que retourne le sous-programme appelé par USR, cette valeur devant être au moment du JMP dans le registre HL.

Cette valeur est supposée par BASIC être un nombre entier *sans signe* sur 16 bits... ce qui fait que l'on obtient des résultats apparemment illogiques pour A compris entre -16384 et -32767.

Notez les trois phases de l'utilisation de USR :
(1) Définition (ligne 30) de l'adresse de début de la routine, que l'on place en 16526 (poids faible) et 16527 (poids fort), cette adresse étant ici 80*256+0 = 20480 ;
(2) Implantation (lignes 40 à 60) du programme en mémoire, par des POKE ;
(3) Appel de USR (ligne 80), qui ne peut se faire que lorsque les deux premières phases sont accomplies.

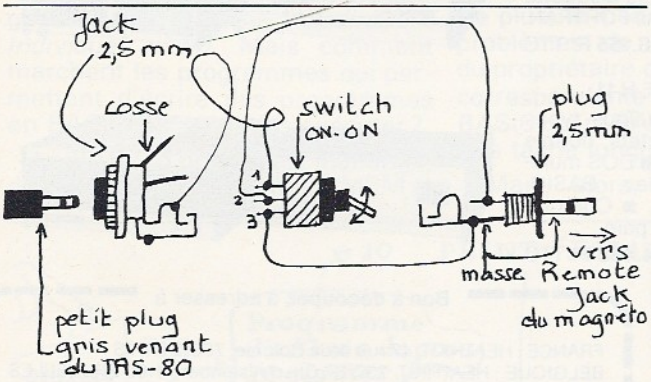
Alain Girpin

UN PETIT BRICOLAGE

En avez-vous franchement assez de devoir retirer la prise de télécommande (Remote plug) du magnétophone pour pouvoir (re)bobiner une cassette ?

Oui ! Alors armez-vous de votre fer à souder et mettez la main sur un plug et un jack de 2,5 mm de diamètre, un interrupteur ON-ON, quelques bouts de fil électrique et un petit boîtier destiné à masquer l'effarante simplicité du montage ci-dessus.

Celle des deux positions de l'interrupteur qui réalise la connexion des contacts 1 et 2 est la position « Contrôle du magnétophone par le TRS-80 ». Dans l'autre position, il suffit de presser la touche REWIND ou FAST FORWARD pour avoir le (re)-bobinage.



Les deux soudures sur le Jack doivent se faire en réalité sur les 2 cosses prévues à cet effet.

Ah ! Si l'utilisation de l'expansion interface de Tandy avec des mini-cassettes posait aussi peu de problèmes que ce petit montage !

Robert Devos

DOSSIER STANDARD D'ANALYSE INFORMATIQUE

MICRO MINI ou MEGA INFORMATIQUE

- tome 1: DOSSIER STANDARD D'ANALYSE FONCTIONNELLE (CONCEPTUELLE)
- tome 2: DOSSIER STANDARD D'ANALYSE ORGANIQUE

par XAVIER CASTELLANI
Docteur-ingénieur en informatique (Grenoble)

Vous pouvez vous **initier**, puis vous **former** à l'analyse informatique grâce à cet ouvrage qui présente en des **termes simples** à comprendre tous les aspects de l'analyse.

De plus, toutes les caractéristiques des points à analyser sont précisées dans les documents des dossiers. Ils vous aideront lors de vos analyses, vous éviteront des oublis et même des erreurs, et vous permettront de documenter facilement vos réalisations quels que soient le matériel et le langage utilisés.

Prix de vente (frais de port inclus)	France	Etranger (envoi par avion)
- tome 1 (306 pages)	138F	164F
- tome 2 (300 pages)	148F	174F

Commande, accompagnée de votre règlement, à faire parvenir à MA. CASTELLANI - Diffuseur
BP 124 - 83503 La SEYNE/mer CEDEX

Référence 176 du service-lecteurs (page 19)

tous les samedis dans

la vie professionnelle de l'informatique

chez votre marchand de journaux

Référence 177 du service-lecteurs (page 19)

des chiffres éloquents !

12.000 systèmes déjà vendus à ce jour, dont 7.000 dans le commerce, l'industrie, l'université.

MICRO SYSTEME WH 89

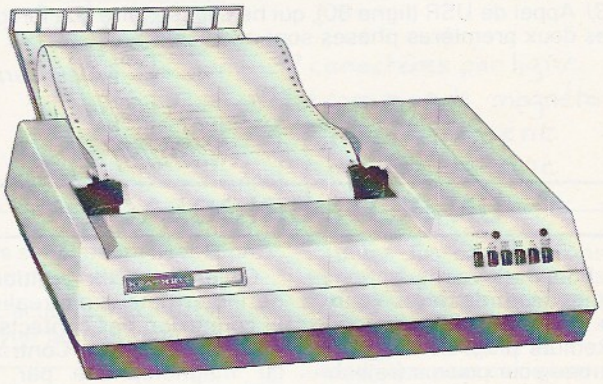
■ Deux Z 80, 1.920 caractères, plus 25e ligne ■ Majuscules, vraies minuscules, graphisme, inversion vidéo par caractère ■ 8 touches programmables, 12 touches de fonction ■ Tabulation, fonction d'édition et d'effacement ■ Gestion du curseur, clavier numérique séparé ■ Disquette 102 K, mémoire 4 à 48 K octets ■ Liaisons : imprimante, V 24, magnétocassette ■ H DOS (12 K), BASIC (17 K), FORTRAN (32 K), traitement de texte (32 K) ■ Compatibilité avec ligne H 8. Le plus performant des logiciels.

En ordre de marche ..... **16.815 F*** TTC
En KIT, à partir de ..... **8.554F*** TTC

CONSOLES DE VISUALISATION

Type H 19 – Identique à la partie console du système WH 89, compatible DEC VT 52 – **En Kit** ..... **5.629 F*** TTC

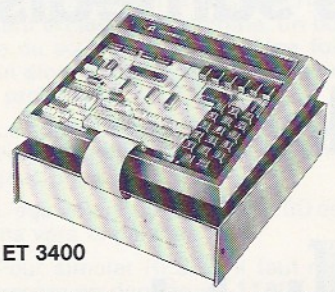
Type H 9 – 960 caractères majuscules, scrolling, effacement, 67 caractères ASC II – **En Kit** ..... **3.725 F*** TTC



IMPRIMANTE WH 14

■ 135 CPS en 80, 96, 132 colonnes ■ 96 caractères ASC II, majuscules et minuscules en 3 tailles ■ Haut de page et sauts programmables ■ Papier ordinaire télétype, entraînement par picots, largeur réglable ■ Tête d'impression protégée, plus de 200 millions de caractères ■ Programme de test interne ■ Faible encombrement, poids 11 kg.
■ Imbattable pour son rapport... prix/performances.

En ordre de marche ..... **6.039 F*** TTC
En KIT ..... **3.980 F*** TTC



ET 3400

PUPITRE MICROPROCESSEUR D'INITIATION

(Motorola 6800), moniteur ROM (1 K), RAM (4 K), BASIC (ROM), interface cassette et boucle de courant (terminal vidéo). ■ EE 3401 : Cours sur les microprocesseurs. ■ EE 1100 : Cours de BASIC ■ EE 1108 : Cours assembleur (8080 A).

Prix selon la configuration souhaitée.

LIGNE MICRO SYSTEME H 8

8080 A, 8 bits ■ Interfaces série, parallèle, cassette, développement, V 24 ■ 64 K octets, double disquette ■ DOS, BASIC, compilateur FORTRAN.

Kit, à partir de ..... **8.155 F*** TTC

LIGNE MICRO SYSTEME H 11

LSI 11 DEC, 16 bits ■ Tous types d'interfaces ■ 64 K octets, double disquette 512 K octets ■ DOS multi-partition, multi-consoles, BASIC, compilateur FORTRAN ■ Comptabilité, facturation, stock, paie.

Kit, à partir de ..... **24.455 F*** TTC

(*) Tarif au 1.9.79 - Conditions revendeurs, nous consulter.

HEATHKIT data systems

CENTRES D'INITIATION
PARIS 75006 - 84 bd Saint-Michel, téléphone 326.18.91.
PARIS 75013 - 47 rue de la Colonie, téléphone 588.25.81.
LYON 69003 - 204 rue Vendôme, téléphone (78) 62.03.13.
BRUXELLES 1180 - 737/B7 Ch. d'Alsemberg, tél. 344.44.26

Bon à découper, à adresser à

FRANCE : HEATHKIT, 47 rue de la Colonie, 75013 PARIS
BELGIQUE : HEATHKIT, 737/B7 Ch. d'Alsemberg 1180 BRUXELLES

☐ **Je désire recevoir** la documentation relative à vos micro-systèmes et leurs périphériques.

Je joins 2 timbres à 1,20 F pour frais d'envoi.

Nom _____
N° _____ Rue _____
Code postal _____ Ville _____

O.I. 12-79

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 178 du service-lecteurs (page 19)

l'O. forum des langages

**Mêmes thèmes pour ce forum que pour celui du numéro précédent : le BASICOIS et LIMACE.
Nous vous présentons la façon de réaliser un BASICOIS, vous verrez que ce n'est pas sorcier.
Sur LIMACE, les réactions sont loin d'être unanimes : tant mieux, n'est-ce pas le rôle d'un forum que de permettre d'y exposer une variété d'opinions ?**

COMMENT FONCTIONNENT LES PROGRAMMES BASICOIS

Nous n'avons pas encore reçu vos réactions au sujet du BASICOIS présenté dans notre dernier numéro ; à l'heure où nous préparons ce numéro, celui du mois dernier n'est pas encore en vente. Nous vous avons exposé nos motifs de la création de ce « patois » de BASIC, et nous vous montrons aujourd'hui combien l'idée de le réaliser était *simple*... ce qui ne veut pas dire facile ! Le fait que les constructeurs américains n'aient pas jugé utile de réaliser des « versions indigènes » de leurs matériels est assez compréhensible — bien que regrettable à notre sens —. Notre initiative a en tout cas reçu un accueil très favorable, tant de la part des constructeurs français que de celle des distributeurs de matériels importés. Tous nous assistent pour réaliser des versions de BASICOIS destinées à leur matériel, notamment en nous prêtant celui-ci, et pour diffuser gratuitement ou à un coût nominal les versions ainsi réalisées.

Nous vous avons présenté le langage BASICOIS dans *L'Ordinateur Individuel* n° 10. Mais comment marchent les programmes qui permettent d'écrire des programmes en BASICOIS, et de les exécuter ?

Le BASIC d'origine est inchangé, d'ailleurs il est en mémoire MEM et donc inchangeable sans dépenses. De plus, le modifier poserait divers problèmes de copyright vis-à-vis du propriétaire de la version BASIC correspondante. Enfin, écrire un BASIC ou un BASICOIS complet est une tâche longue et compliquée.

Mais, alors, comment le programme traducteur BASICOIS fonctionne-t-il ? Tout simplement en « trompant » le programme BASIC.

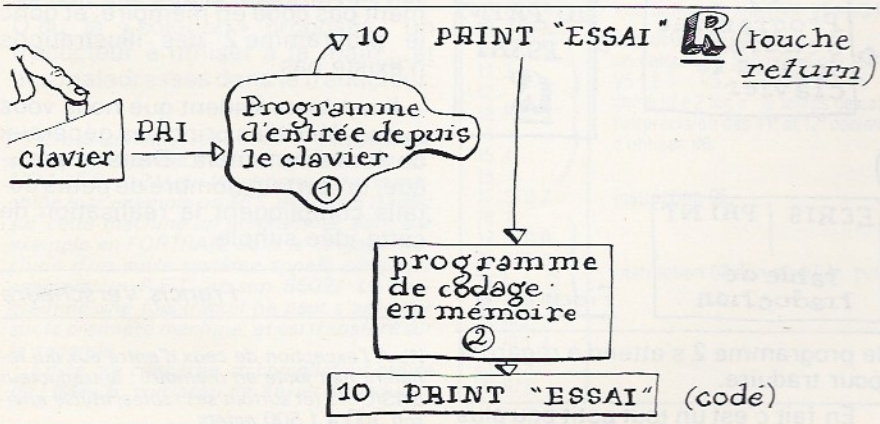
Le programme 1 prend les caractères tapés au clavier, et les stocke dans une zone tampon (le *buffer)* jusqu'à ce que ce que soit frappé le retour-chariot **R**.

A ce moment, c'est un autre programme qui prend le contrôle et qui va stocker dans la mémoire la traduction codée de l'instruction qui vient d'être entrée.

Par exemple, en BASIC Microsoft (TRS-80, Applesoft, Sorcerer, etc.), les codes nécessaires pour coder la ligne 10 PRINT « ESSAI » seront ceux indiqués sur la *figure 2,* où chaque case représente un octet (*).

Vous pouvez obtenir une copie du traducteur BASICOIS pour P.E.T., TRS-80 ou Apple en achetant la cassette BASICOIS au journal (en utilisant la carte abonnement en page 19) ou dans votre boutique préférée.

Par ailleurs, des exemplaires de ces versions ainsi que des versions Applesoft ont été remises aux club, boutiques, distributeurs qui pourront vous en faire des copies (gratuites si vous fournissez le support), dans la mesure de leurs possibilités bien sûr. **L'O.I.**



(*) *Notez au passage que chaque ligne utilise donc au moins 5 octets (2 pour le numéro de ligne, 1 pour la fin de ligne — toujours 00 —, 2 pour l'adresse à laquelle on trouve la ligne suivante), et qu'un mot-clé n'utilise en mémoire qu'un octet, quelque soit le nombre de caractères le composant.*

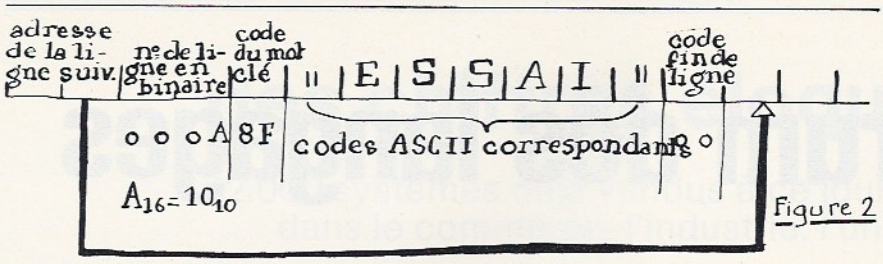


Figure 2

Le programme 2 peut donc se représenter comme sur la *figure 3*, pour montrer qu'il regarde la table de traduction.

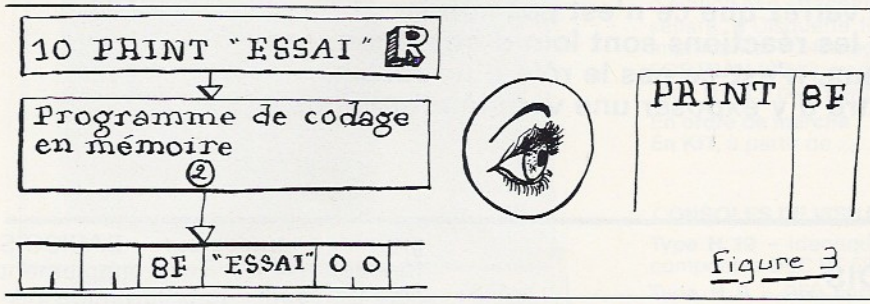


Figure 3

Cette traduction codée est celle qui est utilisée pour l'exécution lorsqu'on fait RUN, pour sauver le programme sur cassette ou disquette. Elle sert également de point de départ à l'affichage sur écran ou imprimante, lorsqu'on fait LIST ou LLIST, suivant un processus inverse à celui montré pour l'entrée des instruction : *a* - programme 2 de décodage : *b* - programme 1 d'affichage.

Donc, peu importe que des instructions soient tapées en BASICOIS ou en un autre dialecte, *du moment que la représentation en mémoire est la même* que celle du BASIC livré avec l'ordinateur.

Que fait BASICOIS lorsqu'on rentre une instruction ? Tout simplement, on change le programme 1 ou le programme 2, afin que le résultat soit correct.

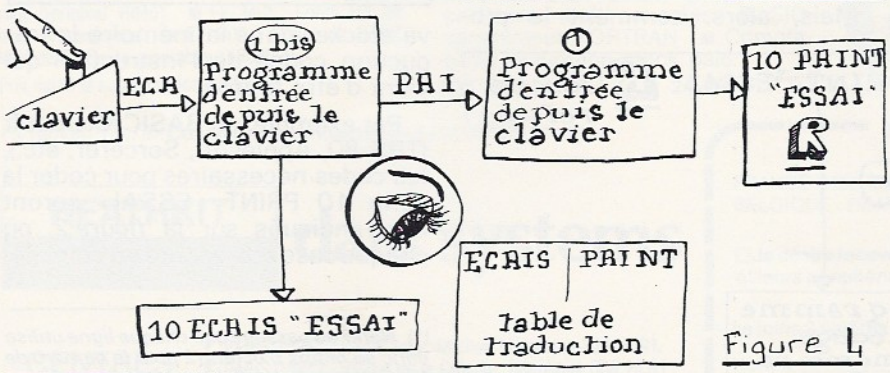


Figure 4

Première méthode

Lorsque le programme 1 bis a reçu le retour chariot R, il traduit à partir de la table de traduction, par exemple ECRIS en PRINT, et il envoie les caractères correspondants au programme 1 qui, naïf, ne remarque rien ! Tout le reste se passe comme avant. On a donc ici ECRIS traduit en PRINT, lui-même codé en 8 F.

Deuxième méthode

On assure cette fois directement le codage de ECRIS en 8F, par exemple en changeant l'endroit où le programme 2 s'attend à regarder pour traduire.

En fait c'est un tout petit peu plus compliqué, et on utilise un programme 2 bis avec sa propre table.

Bien entendu, pour LIST et LLIST, les choses se passent de façon similaire (programme « *b*bis » pour la première méthode, programme « *a*bis » pour la deuxième).

On voit qu'avec cette méthode, on peut à tout moment taper ou lister des instructions aussi bien en BASICOIS qu'en BASIC, en changeant simplement soit l'adresse des sous-programme 1 ou *b*, soit celle de 2 ou *a*. On dispose donc d'un « BASIC bilingue », pour lequel tous les programmes BASIC que vous avez écrits sont utilisables (*) : listez-les en BASICOIS et voyez la différence !

L'utilisation de l'une ou l'autre des deux méthodes dépend dans la pratique de la façon dont son conçus les interpréteurs BASIC, et de la facilité (ou de la difficulté) qu'il y a à « court-circuiter » le programme 2 ou a : la deuxième méthode est en général préférable, parce que plus rapide, mais n'est pas toujours possible.

A titre indicatif, la première méthode est utilisée pour le TRS-80 Niveau 2 et le BASIC « entier » de l'Apple, et la deuxième pour le P.E.T. et l'Applesoft. Pour les BASIC restreints comme le TRS-80 Niveau 1, seule la première méthode est utilisable, car le texte n'est pratiquement pas codé en mémoire, et donc le programme 2 des illustrations n'existe pas.

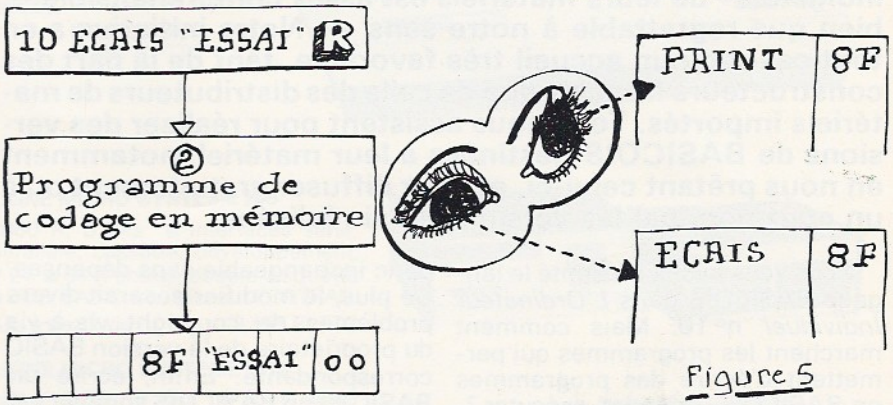


Figure 5

Il est bien évident que nous vous avons décrit les principes généraux de fonctionnement. Dans la pratique, un certain nombre de petits détails compliquent la réalisation de cette idée simple.

Francis Verscheure

(*) *A l'exception de ceux d'entre eux qui tenaient tout juste en mémoire : le traducteur BASICOIS (et surtout ses tables) utilise environ 300 à 1 500 octets.*

Pour ou contre LIMACE ou un langage symbolique du même type destiné aux calculatrices programmables ? Le moins que l'on puisse en dire, c'est que les avis sont loin d'être unanimes. Les réticences sont soit des réticences de fond, hostiles à l'idée-même d'un langage unique, soit des réticences de forme, s'attaquant à divers détails mais approuvant, malgré tout, l'idée générale.

Un langage évolué pour les calculatrices programmables ? Inutile, voire même nuisible, nous affirme un de nos lecteurs.

La création d'un langage artificiel — BASIC, FORTRAN, ALGOL, LSE ou autre — répond à un besoin : dialoguer avec l'ordinateur sans avoir à utiliser son langage machine binaire, ou même les macro-instructions qui mènent à des programmes très longs à écrire et difficiles à mettre au point.

On dispose donc sur cet ordinateur d'un compilateur qui, partant par exemple du FORTRAN, génère le langage machine non nécessairement optimisé. Peu importe : on gagne beaucoup de temps pour l'écriture du programme, et si celui-ci ne tourne pas trop souvent, les quelques 30 % de temps supplémentaire pour qu'il passe ne sont pas une pénalité, comme le remarque justement l'auteur de l'article.

Avec le projet LIMACE, nous sommes tout à fait dans un autre domaine : une calculette n'a pas de compilateur ni d'interpréteur. Alors ? Faut-il supposer qu'un possesseur de HP-67, par exemple, dispose d'un ordinateur pour faire un *cross-compilateur* (*) passant du LIMACE au langage cible HP-67 ? Ce ne doit pas être la majorité des cas. D'où la « solution » proposée : un traducteur à utiliser à la main... et des maladresses dans le traducteur.

(*) Cross-compilateur, ou compilateur croisé : on appelle ainsi un compilateur (cf. L'O.I. n° 6, p. 21) qui fonctionne sur une machine (par exemple un TRS-80) et qui traduit sur cette machine un programme, écrit par exemple en FORTRAN, dans le langage machine d'un autre système appelé cible (par exemple un P.E.T. et son 6502). Le programme une fois traduit ne peut s'exécuter sur la première machine, et est transféré sur la seconde.

En ce qui concerne un compilateur croisé de LIMACE, voir celui de Xavier Ackaouy.

Par exemple, dans le traducteur HP-25 :

3° instruction « Vi = expression », je ne comprends *rien.*

5° instruction : pourquoi ces lignes ENTER ↑ toutes inutiles ? j'y reviendrai.

En outre, ce langage devant être *commun* à toutes les calculettes, il ne peut retenir *que ce qui leur est commun* - une sorte de *programme minimum* - et nécessairement *sans utiliser les calculettes.*

Par exemple, sur HP-67, on dispose de FLAG, GSB (i), HMS +, R ⇄ P etc. Partir de LIMACE, c'est se condamner à ne pas les utiliser. Et pourtant, ce sont ces instructions spécifiques qui font tout l'intérêt d'un modèle.

L'auteur de l'article donne un excellent exemple — a contrario — de ceci dans le deuxième programme d'intégration.

On constate que la traduction HP-25 utilise 49 lignes et 8 mémoires, soit la totalité des capacités. Que la fonction à intégrer soit à peine plus complexe, et ce programme ne rentre pas ! Ainsi, la place manque pour initialiser V7 par 0 ; STO 7. On risque de bonnes surprises si l'on fait tourner ce programme plus d'une fois ! Voir, dans le tableau ci-dessous, une proposition de ce que l'on peut écrire pour HP-25.

Ainsi, on peut aisément arriver à 26 lignes, soit un gain proche de 50 %. Les deux tiers sont dûs au fait que LIMACE est mal traduisible ou mal traduit, et le tiers restant à deux légères modifications d'instruction.

Cet exemple, choisi par l'auteur, suffit largement pour montrer que LIMACE est inutile et nuisible par la perte de lignes-programme et le temps de calcul que son usage entraîne.

Son but est surtout de permettre de communiquer un programme indépendamment de la calculette. Je pense qu'il n'est pas particulièrement lisible et n'apporte rien.

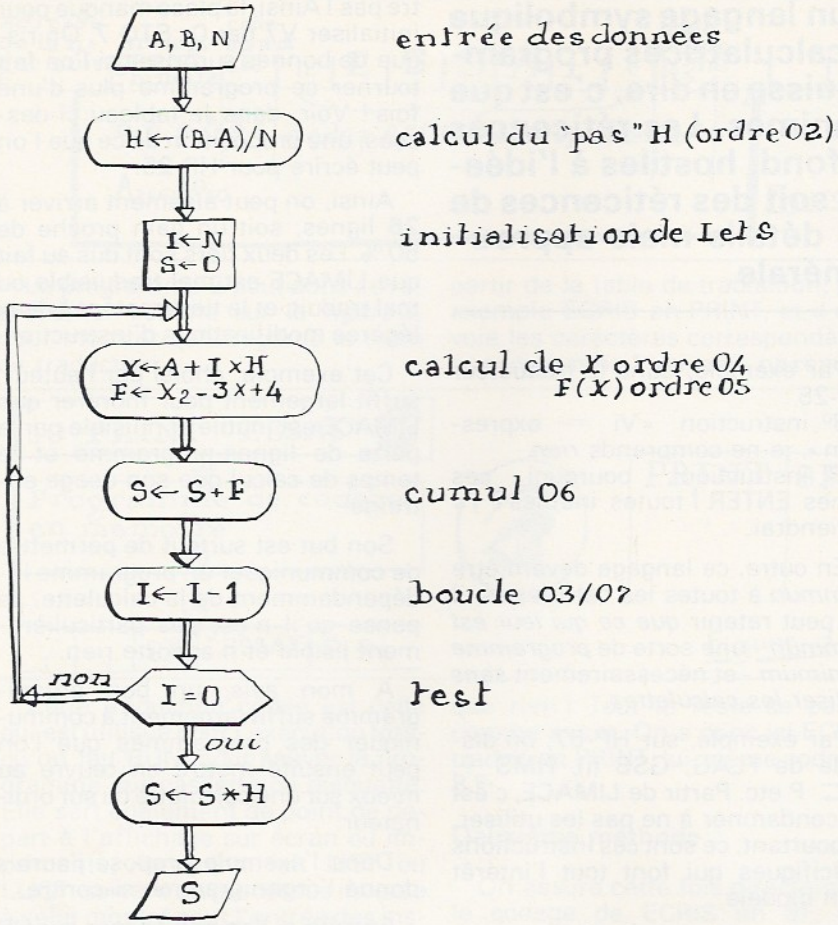
A mon avis, un bon organigramme suffit largement à communiquer des programmes que l'on peut ensuite mettre en œuvre au mieux sur une calculette ou sur ordinateur.

Dans l'exemple proposé j'aurais donné l'organigramme ci-contre.

Ensuite si l'on peu passer sur HP 25, on fait une table de registre :

R0 .. N
R1 .. A
R2 .. B
R3
R4 .. H
R5 .. X
R6 .. F (en fait inutile)
R7 .. S

HP 25	Commentaires
01 RCL 2 02 STO 5 03 RCL 1	initialisation V5←2 ou X←B
04 — 05 RCL 0 06 ÷	instruction 02 V4←(V2-V1)/V0
07 STO 4	
08 RCL 4	instruction 06 modifiée V5←V5-V4 ou X←X-h avec arithmétique directe mémoire
09 STO-5 10 RCL 5 11 3 12 — 12 RCL 5 14 × 15 4 16 +	instruction 05 modifiée : on calcule un polynôme par le schéma de Hörner : V5 ↑ 2-3 × V5 + 4 = (V5-3) × V5 + 4, ce qui évite en outre de calculer x ↑ 2 que la machine lit e 2 log x : le temps de calcul est au moins 100 fois supérieure à x^2 ou x × x, et l'imprécision des 11e et 12e décimales (non affichées) est plus grande. De plus, inutile d'utiliser V6.
17 STO 7	instruction 06
18 1 19 STO-0 20 RCL 0 21 fx ≠ O 22 GTO 08	instruction 07 non modifiée, puisque la HP-25 n'a pas de DSZ
23 RCL 7 24 RCL 4 25 × 26 R/S	



A l'aide de cet organigramme, on peut aussi passer par exemple en LSE ; il suffit de le lire :

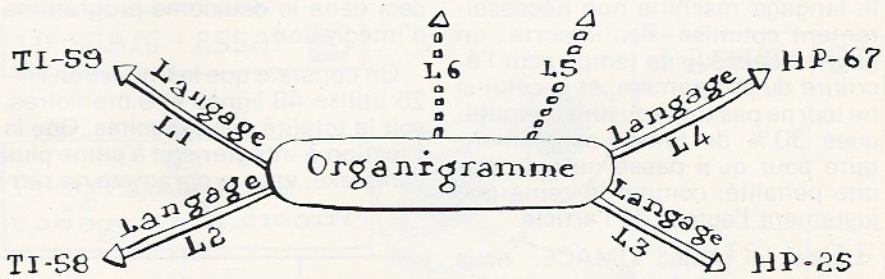
```
01 LIRE A, B, N
02 H←(B-A)/N, S←O
03 FAIRE 04 POUR I←+ N PAS-1
     JUSQU'A 0
04 X←A + I * H ; S←S + (X-3) *X↑4
05 AFFICHER S * H
06 TERMINER.
```

J'anime un « club informatique » dans un collège niveau 5e et 3e. Nous disposons d'une HP-25, nous aurons bientôt 5 TI-57 et j'ai actuellement moi-même un HP-67. A partir d'un organigramme donné en cours à tous les élèves (et non pas seulement aux membres du club), nous traduisons aisément sur nos calculettes en essayant *d'optimiser* l'écriture : la place est rare sur HP 25 et un programme tel qu'un bon changement de base pourrait vite dépasser la capacité si l'on n'y prenait garde.

En conclusion, je crains que le LIMACE ne soit qu'un gadget inutile pour ceux qui savent un peu se servir d'une calculette, nuisible pour les autres.

Hervé Louis Moritz

Plus qu'un langage comme LIMACE, c'est l'organigramme qui devrait servir à communiquer le programme.



Possesseur d'une HP 67, la lecture de l'article sur LIMACE ne m'a guère enthousiasmé : il ne me paraît pas simple, et surtout ne simplifie pas l'écriture du programme.

En reprenant le deuxième exemple, on constate que la fonction ENTER ↑ est programmée inutilement dix fois. On peut écrire RCL1, RCL2, —, au lieu de RCL1, ENT ↑, RCL2, —. De plus, l'utilisation de LIMACE obligerait à apprendre un langage supplémentaire, et à en retenir les correspondances avec le langage de sa machine.

Pour rejoindre un peu votre idée de langage universel, je dirai qu'il en existe un : *l'organigramme.*

Pour la personne qui connaît bien le langage de sa machine, il est très facile, à partir d'un organigramme, d'écrire un programme avec un minimum de pas. On peut donc illustrer cela de la façon suivante :

La simplicité dans l'écriture d'un programme réside en trois points essentiels :

. bien connaître le langage de sa machine ;

. connaître parfaitement le problème posé, à savoir : les variables, les paramètres et leurs symboles associés, les conditions à représenter, les domaines de validité ;

. réaliser un organigramme clair qui, à lui seul, pose le problème et le résoud. Le travail est alors quasiment terminé.

Il faut donc à mon avis, considérer deux cas.

(1) On veut recopier un programme *en voulant comprendre* le problème traité et il est alors bien simple de le recopier à partir de l'étude mathématique et de l'organigramme avec la plus grande économie de « pas ».

(2) On veut recopier un programme *sans rien comprendre* au problème (et effectivement on peut, par exemple, utiliser un programme d'intérêts composés sans connaître la formule, ni savoir comment elle est programmée). Il est alors plus sage, je pense, d'acheter ce programme tout fait : même avec LIMACE, il serait difficile, pour celui qui ne comprend pas le déroulement de ce qu'il écrit, de simplifier le nombre de pas de programme ou simplement de corriger d'éventuelles erreurs.

Cela rejoint bien sûr la grande règle générale qui veut que tout soit facile lorsque l'on comprend et difficile dans le cas contraire.

Jean-Jacques Vettor

LIMACE : un faux débat, il serait plus simple de communiquer des recettes de passage de notation HP à TI, et réciproquement.

Le principe de LIMACE paraît intéressant pour les possesseurs de calculatrices programmables. En ce qui me concerne, j'aimerais qu'on l'étende à la TI 59. Quelqu'un a-t-il écrit le traducteur ?

D'autre part, les calculatrices programmables les plus complètes sont la TI 59 et la HP 67.

Or, lorsque l'on ne connaît que le mode d'emploi de l'une ou de l'autre, il est presque impossible de « transcrire un programme » si l'on ne possède pas l'organigramme, et encore cela dépend-il souvent des connaissances mathématiques de l'utilisateur.

Le principe LIMACE doit aussi permettre de fournir un « mode d'emploi » de la correspondance des touches à utiliser pour passer du système AOS au système polonais.

Je pense que vous rendriez un grand service en faisant paraître dans *L'Ordinateur Individuel* un tel système de correspondance des touches à utiliser.

Charles Tuduri

Un langage comme LIMACE présente d'énormes avantages, notamment pour l'enseignement. Il supprime tout favoritisme.

Alors que j'avais acheté votre numéro 7 pour l'essai comparatif des calculatrices programmables, l'article qui a le plus retenu mon attention est celui concernant LIMACE. Son intérêt pédagogique est évident. Pour moi, l'enseignement de l'informatique est, au même titre que celui des mathématiques, indispensable. Cette nouvelle matière présenterait à mon avis deux qualités originales.

. *Le développement de l'esprit logique :* l'importance grandissante des maths dans toutes les filières de l'enseignement ne s'explique que par la volonté de disposer de gens capables de raisonner d'une manière saine et cartésienne (même sur des sujets qui ne le sont pas...). Peu d'étudiants utilisent en pratique les notions de mathématiques dont ils ont été gavés pendant de longues années. L'étude des langages et de la logique qui président à l'élaboration d'un programme efficace remplacerait avantageusement la manipulation abstraite d'expressions mathématiques.

. *Une plus grande participation de l'élève :* en programmation, il y a souvent plusieurs solutions satisfaisantes et une solution vraiment efficace. On est loin du « faux » ou « exact » qui sanctionne sans nuance le résultat d'un problème de maths. La recherche de l'algorithme, l'optimisation d'un programme et enfin son exploitation sont des étapes répétitives où le contrôle de l'erreur se fait par l'élève, « en temps réel ». Il y a recherche et évolution constante vers un résultat plus satisfaisant. De plus, l'élève est plus maître de ce qu'il fait, il peut trouver seul même après plusieurs échecs, qui, d'ailleurs, participent au résultat final. Il est bien connu que l'informatique favorise l'auto-apprentissage.

Mais revenons à LIMACE. Je trouve ce langage très intéressant par son côté pratique et universel, car il permet la traduction immédiate sur toute machine. La publication des programmes en LIMACE dans *L'O.I.* permettrait, grâce à des traducteurs tenus à jour, de programmer instantanément une TI ou une HP ; il n'y aurait plus de « favorisé ».

Je voudrais tout de même faire deux remarques sur l'article initial :

. Dans le programme « *intégration par la méthode des rectangles* », il faut initialiser V7 = 0 dans le programme lui-même, sinon V7 conserve d'une exploitation à l'autre la valeur déjà calculée, ce qui fausse le résultat de l'instruction 06 lors de la première boucle.

. La liste des instructions me semble incomplète. Il est possible d'ajouter : Vi = Vi + *expression,* qui s'écrit pour une TI-57 :

expression
SUM i,

ainsi que l'instruction Vi = Vi × *expression,* qui s'écrit :
expression
PROD i.

Ces instructions seraient directement utilisables dans les lignes 06 et 08 du programme LIMACE « intégration » et permettraient d'économiser 2 fois 3 pas de programme sur des machines qui n'en ont pas beaucoup.

Thierry Webanck

Le principe d'un langage tel que LIMACE est très bon en soi, mais quelques corrections ou adaptations sont nécessaires.

J'ai été passionné par l'initiative LIMACE parue dans le n° 7 de *L'Ordinateur Individuel.*

Possesseur d'un 38E de HP, j'apporte ma contribution compilateur sur les points suivants.

(1) SI Vi OP Vj ALORS N peut s'écrire :
RCL j
RCL i
opérateur
GTO N
le « ENTER » est ici superflu, l'affichage (rappel) de RCLi faisant automatiquement monter RCLj dans le registre Y.

(2) TANT QUE V_o = 0 FAIRE... FIN devient :
... (traitement)
1
STO-O
RCL O
X≠O
GTO n' (n' = première ligne de l'itération).
Le NOP, sauf à vouloir marquer physiquement le début de l'itération, peut être économisé.

(3) Tout comme vous avez signalé une redondance avec STO 5 suivi de RCL 5, de même on peut noter une redondance avec PAUSE suivi de R/S : R/S est le meilleur arrêt imaginable, dans la mesure où le registre X reste affiché.

Par ailleurs, les utilisateurs HP 38E se souviendront que la séquence
Vi (variable)
N
CSTE ou expression (registre X)
CF
permet d'inscrire (par STO) dans le registre Vi + 1 la valeur (CSTE ou EXPression) affichée en registre X.
De même :
Vi
N
RCL CF
donne accès à l'information du registre Vi.

N est automatiquement incrémenté d'1 dans le premier cas, et décrémenté d'1 dans le 2e cas.

Anicet Oyane

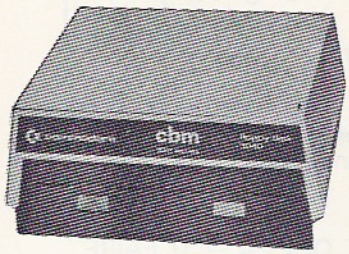
800 K octets pour le PET CBM
PAR PENTASONIC

LA FAMILLE CBM

MICRO-ORDINATEUR CBM 3016/32

— 16 ou 32 K octets de mémoire RAM utilisateur
— BASIC étendu résident
— Ecran vidéo incorporé à affichage très fin (écriture verte)
— Accès au langage machine
— Interface IEEE
— Interface pour lecteur/enregistreur de K7

CBM 3016 ... TTC **8 170F**
CBM 3032 TTC ... **9 930F**

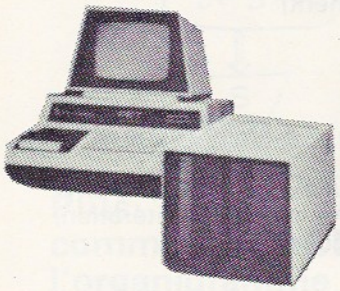


DOUBLE UNITE DE FLOPPY CBM 3040

— Capacité 2 x 180 K octets
— Enregistrement simple face simple densité
— DOS résident sur mémoire morte intégrée au système
— Interface IEEE 488

CBM 3040, 2 x 180 K octets TTC ... **10 990F**

400 K octets de mémoire pour le PET 2001
800 K octets de mémoire pour le PET 3016/32



PET 2001
+
COMPUTHINK

PET 2001

— BASIC étendu résident sur mémoire morte (ROM)
— 7 K octets de RAM disponible utilisateur
— Moniteur vidéo incorporé au coffret unité centrale

PET 2001 avec magnétophone incorporé ... TTC **6 640F**
PET 2001 avec clavier professionnel .....TTC **7 110F**

IMPRIMANTE MOD. 779

- 80 colonnes sur papier normal.
- Impression d'un original et de copies.
- Impression par matrice 5 x 7

T.T.C. **9 985F**
INTERFACE PET .. T.T.C. 894F

COMPUTHINK ... des FLOPPYS pour la vraie GESTION !

— Double unité de disque offrant une capacité de 200 K octets par face.
— Le modèle 800 K octets utilise les lecteurs double tête.
— Operating system gérant efficacement les entrées/sorties disque.
— 17 commandes rajoutées au BASIC résident.
— Câble contrôleur comprenant 8 K octets de RAM.
— N'utilise ni le BUS IEEE ni le BUS utilisateur.
— Se branche directement sur le BUS d'extension.
— Toutes les commandes DOS travaillent inter activement avec le BASIC résident.
— En moins de dix minutes, le système est installé et immédiatement opérationnel.

MATERIEL COMPLET livré avec manuel complet et disquette de démonstration

2 x 200 K pour **PET 2001** (nécessite extension mémoire) ...TTC **12210F**
2 x 400 K pour **CBM 3016/32** ... TTC **15996F**

AVANT DE VOUS DECIDER POUR UN FLOPPY venez voir le COMPUTHINK

EXTENSION RAM UTILISATEUR se branche directement sur le BUS d'extension

EXTENSION MEMOIRE 24 K . TTC **3859F**
EXTENSION MEMOIRE 32 K . TTC **4493F**

DEMONSTRATION et STOCK CHEZ PENTASONIC

PENTASONIC **SERVICE CORRESPONDANCE : 331.56.46 - 10, bd ARAGO, 75013**

SUR LE PONT DE GRENELLE ☎ 524-23-16 5, rue Maurice-Bourdet - 75016 PARIS Autobus 70-72 (arrêt MAISON DE L'ORTF), METRO Charles-Michels

AUX GOBELINS ☎ 331-56-46 10, boulevard Arago - 75013 PARIS METRO Gobelins

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 179 du service-lecteurs (page 19)

Conception d'un système d'information
Hubert Tardieu, Dominique Nanci, Daniel Pascot
Les Editions d'Organisation, Paris 1979
192 pages

L'ouvrage présente une méthode pour concevoir et réaliser la base de données automatisée du système d'information d'une organisation.

Les concepts (et le vocabulaire...) jouent un grand rôle dans cette méthode qui mène du *réel perçu* à un *modèle interne* en passant par des étapes intermédiaires : *réel perçu machinable* puis *modèle conceptuel brut.*

Un outil de fabrication du modèle conceptuel est présenté de façon concrète : il s'agit d'un logiciel nommé CAOMI (conception assistée par ordinateur de modèle individuel) qui permet, par tâtonnement, de formaliser le tissu de relations entre les « individus » constituant une base de données et de faire apparaître des erreurs ou des incompatibilités dans la structure qui peut être très complexe (exemples pris dans une gestion de compagnie d'assurances).

Un ouvrage un peu ardu par son vocabulaire et ses concepts : non-informaticiens s'abstenir.

MP

Le point sur la compilation
Actes du séminaire Iria-Sefi-CCE Montpellier janvier 1978
IRIA, 1978
365 pages.

Cet ouvrage est un recueil de conférences données à l'occasion d'un séminaire sur la compilation organisé par l'IRIA. Ce n'est donc pas un manuel méthodique et encore moins d'initiation aux techniques de compilation. On y trouvera des développements sur la structure des analyseurs grammaticaux (partie initiale de la compilation détectant les erreurs par rapport à la syntaxe du langage), sur les métalangages permettant de définir rigoureusement un langage (genre de notations ressemblant aux signes utilisés en mathématiques modernes et évitant de nombreux discours, mais d'assimilation initiale quelque peu ardue), et sur l'optimisation des compilateurs.

On sait que le gros défaut des langages symboliques est d'engendrer un code machine volumineux et donc lent par rapport aux programmes écrits en langage d'assemblage, donc très proche du code machine. Il est très difficile d'optimiser en général sans connaissance particulière de l'objet du programme. Cela se fait en créant judicieusement mais automatiquement des variables intermédiaires, en sortant des boucles répétitives des instructions portant sur des variables non modifiées dans la boucle. Ceci dit, on ne pourra sans doute jamais rendre bon un mauvais programme.

On trouvera également des exposés sur les générateurs de compilateur, notamment pour la partie analyse grammaticale (contrairement aux apparences, il est difficile de passer automatiquement d'un énoncé de règles à respecter, qui donnent une définition synthétique du langage, à une structure de traitement détectant et documentant les erreurs par une approche analytique) ; également sur les compilateurs : il s'agit de fabriquer automatiquement un compilateur à partir d'un autre existant déjà pour des langages sources et objets différents (exemple du changement de machine) ;

On trouvera enfin une decription d'un générateur de compilateur optimisateur développé à l'université technique de Munich (MUG 2).

Les problèmes d'optimisation pour les tailles mémoires réduites, plus familières sans doute à la plupart de nos lecteurs, ne sont guère abordés car la plupart des recherches concernent les gros ordinateurs et les performances en matière de vitesse de traitement. Mais les compilateurs sont plus rapides que les interpréteurs et on peut supposer que les compilateurs pour machines individuelles, sans détrôner les interpréteurs, n'en seront plus les parents pauvres.

M.P.

Illustrating Basic
Donald Alcock
Cambridge University Press
135 p., 1978

Ouvrage d'initiation au BASIC, en anglais, se présentant sous une forme originale inspirée de la bande dessinée, ce livre est entièrement manuscrit et néanmoins agréable à lire.

On y trouvera une comparaison systématique entre les différents BASIC, parfois même un peu trop détaillée, et partout des conseils louables sur la façon d'écrire des programmes « portables » c'est-à-dire compatibles d'une machine à l'autre.

L'environnement implicite est souvent celui d'un gros système en temps partagé : variables non initialisées, double apostrophe, lignes de 72 caractères (héritée de la carte perforée ?), END obligatoire (vrai pour un compilateur), chapitre sur les matrices. En résumé une bonne approche au BASIC en général, notamment aux notions de routines et de piles, très claires, mais qui ne remplace pas le manuel adapté à une machine.

MP

Sur les rayons

Chess and Computers
David Levy
Computer Science Press, Potomac Md 20854, 1976
145 pages, broché

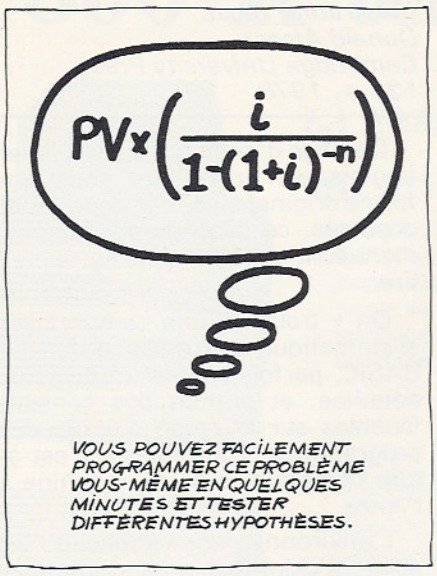
1975 US Computer Chess Championship
David Levy
Computer Science Press, Potomac Md 20854, 1976
86 pages, broché

1976 US Computer Chess Championship
David Levy
Computer Science Press, Potomac Ma 20854, 1977
86 pages, broché

Les microprocesseurs en tranches
Claude Brie et Roland Gerber et al.
Technique et documents, Paris 1979
246 pages, broché

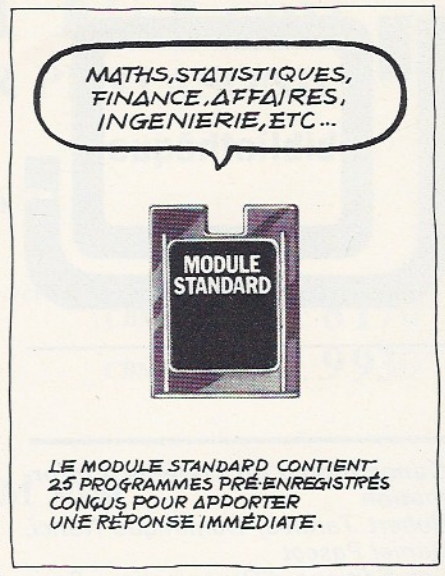
Télé-informatique
Cesar Macchi, Jean-François Guilbert et al.
Dunod Informatique, Paris 1979

Les Programmables de Texas Instruments.



VOUS POUVEZ FACILEMENT PROGRAMMER CE PROBLÈME VOUS-MÊME EN QUELQUES MINUTES ET TESTER DIFFÉRENTES HYPOTHÈSES.

OU VOUS POUVEZ APPELER, DANS LE MODULE STANDARD PRÉ-PROGRAMMÉ DE LA TI 58-TI 59 LE PROGRAMME PRÉ-ENREGISTRÉ QUI VOUS DONNERA LE RÉSULTAT EN QUELQUES SECONDES.



LE MODULE STANDARD CONTIENT 25 PROGRAMMES PRÉ-ENREGISTRÉS CONÇUS POUR APPORTER UNE RÉPONSE IMMÉDIATE.

UNE SÉRIE DE MODULES PRÉ-PROGRAMMÉS SONT DISPONIBLES SUR OPTION. CHACUN CONTIENT UNE BIBLIOTHÈQUE COMPLÈTE DE PROGRAMMES PRÉ-ENREGISTRÉS. ILS SPÉCIALISENT VOTRE CALCULATRICE SELON LE TYPE DE PROBLÈME A RÉSOUDRE.

LES MODULES ENFICHABLES PRÉ-PROGRAMMÉS SONT AUSSI SIMPLES A METTRE EN PLACE QU'UNE CASSETTE SUR UN LECTEUR. ET PAR SIMPLE PRESSION D'UNE TOUCHE, ILS VOUS PERMETTENT DE RÉSOUDRE TOUS VOS TYPES DE CALCULS ROUTINIERS : COTATIONS, TABLEAUX, COURBES, CALCULS FINANCIERS OU SCIENTIFIQUES. L'UTILISATION DE LA TI 58-TI 59 NE NÉCESSITE AUCUNE FORMATION PARTICULIÈRE EN INFORMATIQUE.

PRIX PC 100 B-C : 1750 F TTC. (PRIX PUBLIC CONSEILLÉ)

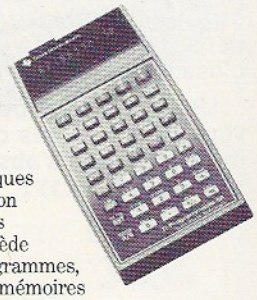
LE PC 100 B-C, SUR OPTION, EST UNE IMPRIMANTE CONNECTABLE A VOTRE CALCULATRICE. ELLE PEUT FAIRE DES LISTES, DES COURBES ET PERMET D'IMPRIMER LES RÉSULTATS.

TI 59 : 1995 F ttc
(Prix public conseillé).

Une nouvelle dimension à votre compétence professionnelle.

Professionnel ou étudiant, vous devez résoudre des problèmes d'optimisation, de modèle mathématiques, d'itération, de prévision ou de transformation de données. Avec du temps, vous pouvez les résoudre vous-même, ou attendre les résultats d'un ordinateur. Le plus souvent, vous êtes obligé de vous fier à votre intuition ou à des estimations. Grâce aux calculatrices TI 58 et TI 59, vous automatisez vos calculs routiniers et fastidieux. Vous n'hésitez plus à analyser en profondeur des données en grand nombre. Résultat : des décisions plus rationnelles, plus rapidement. La TI 59, le meilleur rapport performances-prix, la technologie la plus avancée que l'on puisse trouver.

TI 58
795 F ttc
(prix public conseillé).



Une affaire exceptionnelle. Elle a les mêmes caractéristiques que la TI 59 à l'exception de l'utilisation de cartes magnétiques. Elle possède jusqu'à 480 pas de programmes, ou mémoires (960/100 mémoires sur les TI 59). Allez voir les TI 58, TI 59, et le PC 100 B - C chez tous les spécialistes Texas Instruments.

NOUS INNOVONS DANS L'ÉLECTRONIQUE POUR TOUS.

TEXAS INSTRUMENTS

Pour tous renseignements, Texas Instruments France - division Calculatrices.
H 8-10, avenue Morane-Saulnier ZI - 78140 Vélizy-Villacoublay - Tél. : 946 97 12.

Synergie, K. E.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 180 du service-lecteurs (page 19)

l'informatique sans complexe

Rubrique de OEDIP — Organisme d'Etudes et de Développements en Informatique Personnelle.

Modifications et continuité

Le Laboratoire de Métrologie Informatique (LMI) qui nous abrite dans ses locaux a transporté la plupart de ses activités à la Cegos.

Ceci dégage une grande partie de la surface et nous a permis d'aménager une petite salle de réunion, dans laquelle nous tiendrons désormais la plupart de nos séances de formation (suivant le programme que nous avons diffusé dans le dernier numéro de *L'Ordinateur Individuel).*

Mais cette salle ne peut recevoir plus de 16 personnes à la fois. Il est donc impératif de s'inscrire à l'avance.

Par ailleurs, les moyens du secrétariat sont désormais utilisables par Oedip dans une beaucoup plus large mesure. On est donc en droit d'espérer voir se poursuivre la croissance de notre association (près de 250 membres aujourd'hui). Elle a désormais la possibilité matérielle d'y faire face.

ŒDIP

association à but non lucratif (loi 1901)

8 place Ste Opportune
75001 PARIS

Tél. : 508.46.21

L'oracle Œdip sur le stand du Sicob

Les nombreux visiteurs qui ont défilé devant notre stand ont pu interroger Oedip grâce à un programme sur Apple développé pour la circonstance par Nicole Bréaud-Pouliquen et par Henri-Louis de Vilmorin.

Ecran : CHERE MADAME, MADEMOISELLE, MONSIEUR,
TOUT D'ABORD BRAVO DE VOUS INTERESSER A L'INFORMATIQUE INDIVIDUELLE...
AVANT DE VOUS REPONDRE, ŒDIP DOIT VOUS POSER QUELQUES QUESTIONS SIMPLES...

- QUELS SONT VOS NOM ET PRENOM ?
- HABITEZ-VOUS PARIS OU LA REGION PARISIENNE ?
- DESIREZ-VOUS VOUS INITIER A LA MICRO-INFORMATIQUE ?
- DESIREZ-VOUS APPROFONDIR VOS CONNAISSANCES ?
- UTILISEZ-VOUS UN MICRO-ORDINATEUR ?
- AVEZ-VOUS UN INTERET PROFESSIONNEL ?
- VENEZ-VOUS POUR LE COMPTE DE VOTRE ENTREPRISE ?
- VOULEZ-VOUS DEVELOPPER UNE APPLICATION ?
- QUELS SONT LES SUJETS D'APPLICATION A LA MICRO INFORMATIQUE QUI VOUS INTERESSENT LE PLUS ?

Suit une liste de sujets : Architecture, Agriculture, Pharmacie, Médecine (diagnostic), Médecine (gestion), Dentiste, Restauration Hôtellerie, Gestion d'association, Gestion familiale, Sécurité, Chauffage domestique, Enseignement, Echecs, Bridge, Analyse financière, Assurances, Automobile, Professions juridiques, etc.

- DESIREZ-VOUS AJOUTER UN SUJET A LA LISTE CI-DESSUS ?

En fonction des réponses, l'oracle Oedip imprime sur l'imprimante Okidata une liste de conseils et... un bulletin d'adhésion et un reçu de cotisation !

Exemple de conseil :

PUISQUE VOUS HABITEZ HORS REGION PARISIENNE, IL VOUS EST DIFFICILE DE PROFITER DE TOUTES NOS ACTIVITES.
RENSEIGNEZ-VOUS AUPRES DE NOS HOTESSES POUR SAVOIR S'IL EXISTE UN CLUB ŒDIP PRES DE VOTRE DOMICILE. DANS LE CAS CONTRAIRE, NOUS SERIONS HEUREUX DE VOUS AIDER A EN MONTER UN...

... VOUS ENVISAGEZ D'UTILISER L'INFORMATIQUE INDIVIDUELLE DANS VOTRE ENTREPRISE...

ŒDIP PEUT VOUS AIDER :

- EN VOUS DONNANT LA FORMATION MINIMALE INDISPENSABLE...
- EN VOUS METTANT EN CONTACT AVEC D'AUTRES PERSONNES AYANT LES MEMES PREOCCUPATIONS QUE VOUS...
- EN VOUS AIDANT A REDIGER UN CAHIER DES CHARGES...
- EN VOUS PROPOSANT DU LOGICIEL...

...ET MAINTENANT, IL EST TEMPS QUE VOUS DEVENIEZ MEMBRE DE NOTRE ASSOCIATION.

BULLETIN D'ADHESION

NOM .....
Prénom .....
Je déclare adhérer à Oedip
.....

FAIT A PARIS, LE .....
SIGNATURE .....

REÇU D'ADHESION
.....

Ce principe pourrait être utilisé dans de nombreuses professions pour écouter et orienter la clientèle, exemples : boutiques de cadeaux, agence de voyage, librairie, orientation professionnelle, etc...

Whats It... une addition au logiciel d'Œdip

Œdip vient d'acquérir le logiciel WHATS IT développé par Lyall Morill Jr (Computer Headware).

Whats It est un système de gestion de base de données. Il répond aux questions qu'on lui pose. Il pose des questions pour compléter ses connaissances.Il peut, par exemple, contenir des centaines et des centaines de numéros de téléphone... de quoi surprendre nos visiteurs !

WHATS IT est actuellement disponible dans la programmathèque Œdip.

Si vous désirez de plus amples informations sur les activités de ce club cerclez le numéro 123 de la carte service-lecteurs en page 19.

MICROTEL-CLUB

Rubrique de MICROTEL-CLUB — Club des amateurs de micro-informatique et télécommunications

Les clubs Microtel

Voici la seconde partie de la liste des clubs Microtel en France, qui fait suite à la liste parue dans *L'Ordinateur Individuel* n° 10.

. **Microtel-Metz :** *Michel Benay. Tél. : (87) 74.12.20. Central Téléphonique de Metz, Porte des Allemands, 2, rue du Général Ferrié, 57000 Metz.*

. **Microtel-Dijon :** *Gérard Neusius. Tél. : (80) 45.72.28. DRT Dijon Service Contrôle des Grands Centraux. 26, avenue de Stalingrad, 21100 Dijon.*

. **Microtel-Nantes :** *Jean-Paul Postec. Tél. : (40) 74.78.31. 14, rue du Ballet, 44000 Nantes.*

. **Microtel-Carcassonne** *(affilié à Montpellier) : M. Molinier. Tél. : (58) 47.01.11 Poste 220. CCL de Carcassonne, boulevard Denis Papin, Z.I. Labouriette, 11012 Carcassonne.*

. **Microtel-Besançon :** *Gilbert Brandt. Tél. : (81) 80.89.00. Infop, 45, avenue Carnot, 25000 Besançon.*

. **Microtel-Albi :** *Daniel Caclin. Tél. : (63) 54.21.38. DOT Albi, 1, avenue du Général Hoche, 81013 Albi.*

. **Microtel-Evry :** *M. Campredon. Tél. : 336.23.86. Ilot des Epinettes, INCT, Evry 91011.*

. **Microtel-Clermont-Ferrand :** *M. Vuillot. Tél. : (73) 93.51.00 P. 510. DRT Clermont, 2, rue Louis Renon, 63033 Clermont Ferrand Cedex.*

. **Microtel-Rennes :** *Jacques Fradin. Tél. : (99) 01.11.11. Centre de Calcul CCETT, 2, rue de Malibais, 35013 Rennes Cedex.*

. **Microtel-Sète** *(Joliot Curie) : « Section Ecole » du Lycée de Sète affiliée à Montpellier. Elie Aigon. Tél. : (67) 43.84.12.*

. **Microtel-Epinal :** *André Joly. Tél. : (29) 82.74.97. 28, rue d'Olima, 88000 Epinal.*

. **Microtel-Gex-Genève :** *M. Vignes. Tél. : 19 (41) 22.83.43.65. Poste 59.67. CERN 1211 Genève 23.*

. **Microtel-Toulon :** *Jean Michel Pault. Tél. : (94) 27.48.20. PTT Lavalette du Var 83160.*

. **Microtel-Strasbourg :** *M. Grasser. Tél. : (88) 30.46.18. Central CNSCPE Strasbourg Transit, 24, rue Georges Wodlé, 67000 Strasbourg.*

. **Microtel-Châlons :** *M. Lize. Tél. : (26) 64.88.32. CRT Atelier tafic DRT, rue Becquerel, 51000 Châlons.*

. **Microtel-Alès :** *Raymond Michel. Tél. : (66) 30.69.31. 137 Etoile 2000, 30100 Alès.*

. **Microtel-Saint-Dizier : M. Chedaleux. Tél. : (25) 05.46.33. 6, rue André Theuriot, Central Téléphonique, 52100 Saint-Dizier.**

. **Microtel-Limoges :** *Jean Bru. Tél. : (55) 34.71.71. 8, rue Edouard Vaillant, DRT Limoges.*

. **Microtel-Orléans :** *Patrice Pennel. Tél. : (38) 41.86.01. 41, rue des Aydes, 45000 Orléans.*

. **Microtel-Amiens :** *M. Bouthors. Tél. : (22) 89.22.04. Département Exploitation Technique, Avenue Paul Claudel, 80000 Amiens.*

Développement des clubs Microtel : l'après-Sicob 79

Tranquillement, sans démagogie, depuis plus d'un an et demi les clubs Microtel se sont implantés dans les principales villes de France et en dehors du territoire métropolitain. Ils comptent aujourd'hui environ 1 500 adhérents motivés par la micro-informatique et les télécommunications et bénéficient de multiples soutiens auprès des administrations, universités, collectivités locales, entreprises, et d'innombrables amitiés.

C'est évidemment grâce à ces appuis actifs que les Microtel développent leurs activités. C'est surtout grâce au travail des adhérents et des équipes qui animent les différentes structures et projets.

Un tel ensemble de soutiens et de sympathies, naturel aux Etats-Unis et au Japon, traduit désormais dans notre pays l'adhésion d'une partie importante de la société à l'approche concrète et humaine *des techniques qu'autorise seule l'ambiance de clubs véritables.*

Les laboratoires Microtel, ouverts à tous, permettent en effet aux amateurs de se former progressivement, de tester et de comparer les matériels. Ils constituent également des forums permanents irremplaçables.

Au niveau central, des services communs : banque de logiciels, soutien aux applications, centrale d'achats, appui aux expositions locales, documentations et conseils, *permettent en concentrant certains moyens d'obtenir des avantages pour les adhérents, de faire circuler l'information et de coordonner de manière souple des projets complémentaires.*

Après le grand succès du dernier Sicob, les clubs Microtel vont poursuivre leurs efforts dans ces directions. Ils préparent dès à présent leur inauguration-anniversaire pour les 9, 10 et 11 novembre prochains dans le cadre de Microtel-Expo 79, *et appuieront des approches plus précises par familles professionnelles et par types de matériels, afin de coller concrètement aux besoins et attentes réelles, et de les faire connaître.*

MICROTEL-CLUB
— 150 F par an.
— Renseignements : 544.70.23. 9, rue Huysmans, 75006 Paris.

Microtel-Expo 79

Première exposition liant micro-informatique et télécommunications, Microtel-Expo se tiendra les vendredi 9, samedi 10 et dimanche 11 novembre prochains, bateau Nomadic, Port Debilly, 75016 Paris, au Pont d'Iéna.

*Elle ressemblera plus de 60 exposants sélectionnés sur les 800 m² des trois ponts du Nomadic, ainsi qu'*une vaste surface permanente d'animation, initiation-formation, prise en charge par les clubs, *où l'on pourra toucher, s'exercer, se faire conseiller sur de multiples matériels et applications concrètes.*

Chaque journée comportera plusieurs conférences-débats.

Toutes les idées pouvant enrichir cette manifestation sont recueillies au 544.70.23

Organisation et renseignements : Technico-expo, 8 rue de la Michodière, 75002 Paris. Tél. : 742.92.56.

Si vous désirez de plus amples informations sur les activités de ce club, cerclez le numéro 122 de la carte service-lecteurs en page 19

NASCOM 1

SYSTEME Z 80 COMPLET DE BASE, RAM 1 K, MONITEUR NASBUG, INTERFACES TV, CASSETTE, RS 232, E/S PARALLELES, CLAVIER ALPHANUMERIQUE vendu en Kit 2490 F/TTC (2117 F/HT), et il comprend :

- **CLAVIER ALPHANUMERIQUE,** à touches à induction électromagnétique. Il est livré monté.
- **CIRCUIT IMPRIME,** carte principale qui pourra évoluer vers une configuration plus puissante. Tous les circuits intégrés sont montés sur support.
- **Z 80,** le puissant microprocesseur pseudo 16 bits : instructions arithmétiques sur 16 bits, le plus grand nombre de registres, compatible directement avec le logiciel du 8080.
- **UART 6402,** PIO MK 3881, générateur de caractère MCM 6576.
- **INTERFACE VIDEO**, sortie vidéo et modulateur incorporé en boîtier. Se branche sur l'entrée antenne du poste TV. 16 lignes de 48 caractères.
- **INTERFACE MAGNETO-CASSETTE**, contrôle par LED.
- **SORTIE TELETYPE,** RS 232 C ou boucle 20 mA.
- **PORTS PARALLELES** disponibles pour la connexion d'une imprimante.
- **CONNECTEUR DE BUS**
- **MONITEUR 1 K**, et emplacement disponible pour une EPROM 2708 (pour 1 programme, ou le moniteur T4 en 2 K octets).
- **2 K octets de RAM**, dont 1 K mobilisé par l'écran s'il est utilisé.

OPTIONS DISPONIBLES

- cartes mémoire 8 K - 16 K - 32 K avec emplacements pour 4 EPROM 2708
- carte buffer
- carte entrées-sorties supplémentaires pour 1 UART, 3 PIO, 1 CTC
- carte graphique couleur*
- contrôleur de disque souple pour 4 unités*
- alimentation 3 A pour NASCOM 1 et NASCOM 2 plus 32 K RAM
- alimentation 8 A pour toutes configurations*
- rack pouvant recevoir 8 cartes extension
- unités de disque souple de 320 K par unité*

* Annoncé pour novembre 1979.

LOGICIEL DISPONIBLE

- Assembleur-éditeur ZEAP
- Basic 2 K
- Super tiny Basic 3 K
- Basic 8 K de Microsoft amélioré, sur cassette ou sur ROM
- Moniteur Nasbug T 4 permettant en particulier la lecture-écriture rapide

TOUS LES MANUELS D'UTILISATION SONT EN FRANÇAIS (sauf ZEAP).

NASCOM 2

SYSTEME Z 80 A, BASIC 8 K, RAM 9 K, INTERFACES VIDEO-TV, CASSETTE KANSAS-CITY, RS 232, E/S PARALLELES, CLAVIER ETENDU vendu en Kit 4650 F/TTC (3954 F/HT), et il comprend :

- **CLAVIER ALPHANUMERIQUE.** Haute fiabilité. 57 touches à induction. Touches de déplacement du curseur.
- **CARTE DE BASE** dimension 12'' × 8''.
- Microprocesseur Z 80 A, pouvant fonctionné à 1,2 ou 4 MHz.
- Mémoire RAM : 9 K statique et 1 K de RAM vidéo.
- Mémoire ROM : BASIC 8 K microsoft. Moniteur Nas-sys 2 K similaire à Nasbug T4 avec des facilités d'édition.
- Interface vidéo ou TV grâce à un modulateur incorporé. Affiche 16 lignes de 48 caractères.
- Interface cassette Kansas-City à 300 ou 1 200 bauds (UART).
- Interface RS 232 ou boucle de courant 20 mA.
- Port parallèle disponible donnant 16 lignes d'E/S (PIO).
- Bus Nasbus à 77 directement accessible par un connecteur. Toutes les lignes sont bufferisées.
- Générateur de caractères 2 K ROM de 128 caractères. Emplacement pour seconde ROM 2 K permettant de générer des caractères graphiques.

BASIC 8 K NASCOM
Basic Microsoft amélioré en ROM MK 36 000 inclus sur la carte de base.

Instructions :
DEF LET GOTO GOSUB
DIM END ON GOTO ON GOSUB
REM STOP IF GOTO RETURN

FOR,NEXT PEEK DEEK SET
IF THEN POKE DOKE RESET
OUT WAIT USR POINT

CLEAR LINES MONITOR NULL
CONT LIST NEW RUN

Opérateurs arithmétiques et logiques :
— + * / ↑ OR NOT AND
> <= >= <> <

Entrées-sorties :
PRINT DATA INPUT READ
RESTORE POS TAB INP SPC
CSAVE* CLOAD* CLOAD?

* Tableaux ou programmes

Fonctions :
ASC CHR$ STR$ LEFT$ MID$
RIGHT$ LEN FRE VAL
ABS RND LOG SGN SIN TAN
INT SQR EXP FRE COS ATN

Instructions spéciales :
SCREEN CLS WIDTH CLS
DEEK DOKE SET RESET POINT

- **OPTIONS IDENTIQUES A NASCOM 1**

LA STRUCTURE DE CES CARTES PERMET DES ADAPTATIONS FACILES A DES APPLICATIONS INDUSTRIELLES. UTILISATEURS OEM : NOUS CONSULTER.

ACTIVITES DU CLUB

Le club NASCOM (INMC) vous envoie sur demande les nouveaux programmes reçus par le club.
Si vous souhaitez animer ou participer à un club local d'utilisateurs, nous vous communiquerons, avec leur accord, la liste des utilisateurs les plus proches.

Distribué par
JCS COMPOSANTS
35, rue de la Croix-Nivert, 75015 PARIS - Tél. 306.93.69
25, rue des Mathurins, 75008 PARIS
Tél. 265.42.62 - Télex 280 400

ET PAR LES AGENTS SUIVANTS
PARIS : FANATRONIC PARIS 15e - FANATRONIC 92 NANTERRE - INTERFACE PARIS 8e.
PROVINCE : 25 BESANÇON, J. REBOUL - 33 BORDEAUX, ELECTROME - 35 RENNES, SOMINFO - 37 ST PIERRE DES CORPS, LA BOUTIQUE DE L'ELECTRONIQUE - 38 GRENOBLE, LISCO - 44 NANTES, COMPUTER KIT CENTER - 44 NANTES, SYSMIC - 47 VILLENEUVE SUR LOT, TVCE DÉPANNAGE - 57 METZ, CSE - 59 LILLE, DECOCK - 59 LILLE, SELECTRONIC - 59 LILLE LA MADELEINE, ORDINAT - 63 CLERMONT FERRAND, SIDAC - 69 LYON, ICO-GESTION INFORMATIQUE - 69 LYON, SONOCLUB - 74 BONNEVILLE, SOS TV.

Veuillez me faire parvenir la documentation et les prix de
NASCOM 1 ☐ *NASCOM 2* ☐ *avec leurs extensions.*
Ci-joint une enveloppe de format 16 × 22 cm timbrée à 2,10 F et libellée à mon adresse
M .....
Rue .....
Code postal ..... *Ville* .....
(Retournez ce bon et votre enveloppe à JCS COMPOSANTS : 35, rue de la Croix-Nivert, 75015 PARIS - Télex 280 400.)

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 181 du service-lecteurs (page 19)

Tandy COMPUTER CENTER TRS-80

FRANCE - NEUILLY - 23, rue du Château 92100 - Tél.45.80.00
BELGIQUE - BRUXELLES - 35, Bd. de la Cambre 1040 - Tél.02/647.23.75

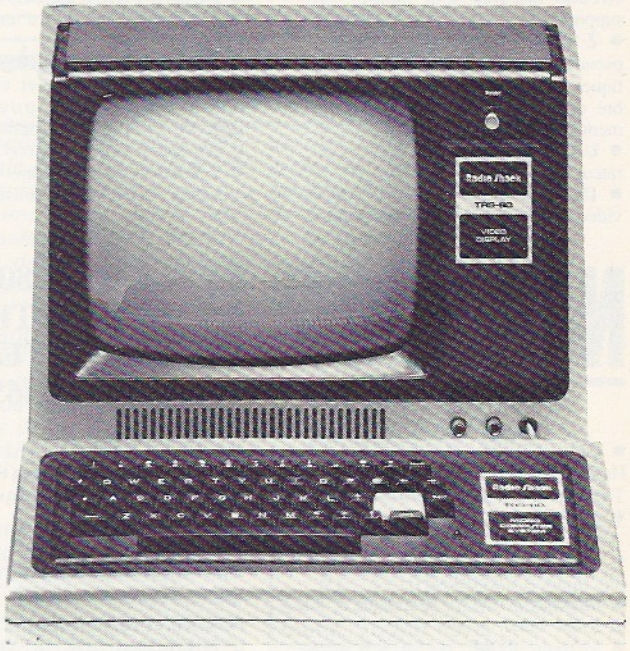
NOTRE SYSTEME DE BASE

- **Complètement monté et testé !**
- **Champs d'application multiples !**

3.495 FF TTC **24.995** FB TVA incl.

Ce système de base caractérisé par une mémoire RAM 4K et par le langage de programmation BASIC Level I offre une capacité très suffisante pour les diverses applications du TRS-80 à la maison (gestion du budget familial, prévisions des menus de la semaine, jeux...), au bureau (comptabilité...) ou à l'école (cours de mathématiques, de langues...). Il se compose d'un clavier à 53 touches, d'un écran vidéo de 30 cm, d'un cassettophone, d'un bloc d'alimentation, d'un manuel détaillé en français et de deux cassettes.

26-1001



ET VOICI UN SYSTEME PLUS ELABORE

- **Capacités étonnantes !**
- **Avec clavier numérique !**

5.289 FF TTC **37.985** FB TVA incl.

La combinaison du langage BASIC Level II avec une mémoire RAM 16K offre une très grande souplesse d'emploi et permet de résoudre quasi tous les problèmes d'une petite ou moyenne entreprise. Applications dans de nombreux domaines: gestion de fichiers, calcul des salaires, facturation, comptabilité générale; mathématiques scientifiques... Et si vous le désirez, il vous est possible d'ajouter à ce système un interface d'extension, des systèmes mini-disk, une imprimante...

26-1006

Augmentez les possibilités de votre TRS-80! Voyez le très vaste assortiment de nos périphériques: les interfaces d'extension, les imprimantes, les systèmes mini-disk, le synthétiseur de voix... Pour de plus amples informations, veuillez renvoyer aux adresses sus-mentionnées le coupon ci-contre dûment complété.

NOM .....
ADRESSE PERSONNELLE .....
ADRESSE DE VOTRE SOCIETE .....
TEL. .....

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 182 du service-lecteurs (page 19)

l'O magazine

le magazine de l'informatique pour tous – le magazine de l'informatique

Bruits et Rumeurs

☐ Après la société Processor Technology, c'est IMSAI qui a sombré. Ceci ne devrait cependant pas créer de gros problèmes aux possesseurs actuels de ces matériels, puisque leur emploi du bus S-100 leur garantit la possibilité d'approvisionnements multiples. Peut-être même pourrez-vous trouver ces systèmes en solde : sans doute une bonne affaire...

☐ *« Je peux vous garantir que l'an prochain, mon lycée présentera beaucoup de projets au concours Micro »*, nous affirmait un proviseur lors de la remise des prix du concours Micro. Il est certain que, par ailleurs, l'installation des 400 systèmes de l'Education Nationale dans une centaine de nouveaux lycées va faire apparaître autant de « Points d'Essai Micro » supplémentaires, ce qui facilitera sans doute une proportion plus grande de réalisations.

☐ Il était temps que Hewlett-Packard sorte le HP-41C pour offrir une évolution aux possesseurs de HP 67/97 (cf notre *Galop d'Essai* dans ce numéro) : Texas Instruments a annoncé en juillet aux USA un module de librairie permettant aux utilisateurs de HP 67/97 de faire fonctionner leurs programmes sur TI 58/59. Ou de permettre aux inconditionnels de TI d'accéder à la bibliothèque des programmes HP 67/97, qui semble mieux fournie que celle des machines texanes ? Quoi qu'il en soit, les possesseurs de HP 67/97 ont maintenant leur chemin tracé.

☐ La seconde tranche de l'appel d'offres de l'Education Nationale se produirait à partir de la mi-novembre. Les constructeurs auront cette fois près de 2 mois pour soumissionner, puisque l'appel d'offres serait clos début janvier. L'agitation monte doucement du côté de tous les constructeurs, tant des recalés que des élus de la première tranche (Logabax, Société Occitane). Tout ceci sur fond de BASIC, LSE et autres détails techniques. Verrons-nous IBM et DEC se laisser tenter par ce marché ? Oui sans doute pour le second (qui offre de confortables remises pour les achats par quantités). Quant au premier, il lui serait difficile de concourir avec le 5110 sans au moins en changer la carrosserie et le nom, puisque les réductions de prix sont en général contraires à la politique IBM.

☐ Bientôt le TI 99/3 ? Il est fortement question de l'apparition de cette version aux USA comme en Europe. Pour les USA, il « suffit » que Texas obtienne sa fameuse homologation de la FCC, ce qui lui permettra de vendre son système pour connexion sur une TV couleur. En attendant, on continue avec le 99/4 et son moniteur vidéo.

☐ Une inexactitude dans notre galop d'essai du TI 99/4 : son BASIC, comme celui des mini-ordinateurs Texas, a été réalisé par Microsoft... mais apparemment avec moins de possibilités que pour les autres BASIC habituels de Microsoft. Une erreur de spécification qui devrait pouvoir être facilement réparée.

au sommaire de ce magazine

bruits et rumeurs ..... *p. 82*
calendrier ..... *p. 82*
des nouvelles de Belgique ..... *p. 84*
galop d'essai :
Hewlett-Packard HP-41 C ..... *p. 89*
reportage photo :
Sicob Boutique Informatique ..... *p. 92*
magazine ..... *p. 95*
nouveaux produits ..... *p. 100*
petites annonces gratuites ..... *p. 101*

Calendrier

☐ **Carrefour Micro-informatique** — **27 oct.**
Ecole Supérieure d'Electricité
Gif-sur-Yvette
ESEE. Tél. Paris : (1) 567 07 70

☐ **Microtel-Expo** — **9-11 nov.**
Pont d'Iéna - Paris
Microtel-Club.
Tél. Paris : (1) 544 70 23

☐ **SIREB Auvergne** — **12-16 nov.**
Salon de l'Informatique, de la Reprographie et de l'Equipement de Bureau
Aéroport de Clermont-Aulnat
APTMB. Tél. Chamalière : (73) 88 98 95

☐ **Paris-Ordinateurs** — **23-24 nov.**
Maison de la Chimie - Paris
Sybex. Tél. Paris : (1) 370 32 75

☐ **8e Salon International des Inventions et des Techniques Nouvelles** — **30 nov.-9 déc.**
Genève-Suisse
Innova Diffusions. Tél. Paris : (1) 563 01 02

☐ **2e Tournoi des Programmes d'Othello-Reversi** — **1er déc.**
Hôtel PLM St Jacques, Paris
Ecrire à l'Ordinateur Individuel.

des nouvelles de Belgique

le magazine de l'informatique pour tous – le magazine de l'informatique

TOUR D'HORIZON DES BOUTIQUES

Avant de quitter Bruxelles pour parler de la province, il nous semble intéressant de signaler l'existence dans la capitale de deux autres « vitrines ».

La première de ces deux vitrines se trouve au 35 avenue de la Cambre, où Tandy a ouvert il y a quelques mois son premier Computer Centre en Belgique.

L'attrait principal de ce magasin, tant pour la personne qui aurait déjà porté son choix sur un TRS-80, que pour celui qui en est encore au stade de l'« exploration » du marché, c'est de pouvoir trouver réunies dans une même salle d'exposition la plupart des configurations Tandy.

Dans un coin de la salle, il est possible d'écouter un TRS-80 donner une démonstration de ses qualités vocales, qu'il acquiert moyennant un synthétiseur d'une valeur de 18 995 FB. A noter que, pour le moment, Monsieur T. Eresse ne parle ni français, ni flamand !

A l'autre bout de l'avenue Louise, dans une petite rue transversale, au n° 31 de la rue de la Concorde, s'est ouvert un Tandem Computer Shop. Si l'amateur n'y trouve ni revues, ni une gamme de PSI, le professionnel, par contre, sera sûrement intéressé par le système présenté.

Le PCS 2 de Wang, s'il ne mérite pas, selon nous, de par son prix, l'étiquette de « Personal Computer » que lui attribue son constructeur, risque néanmoins d'être attrayant aux yeux des PME, puisqu'il se vend à un prix de base de 495 000 FB, qui comprend les logiciels de gestion et traitement de textes ainsi que l'installation et l'apprentissage sur place de l'utilisateur.

A Anvers, depuis plusieurs mois déjà, EDC, 92 Mechelsesteenweg, dispose d'un large choix de PSI, tel que PET, Apple II, Compucolor, Sym, Kim, AIM 65, ainsi que d'un système de traitement de texte avec imprimante à marguerite. Les principales revues d'informatique individuelle y sont en vente, également.

C'est en Brabantdam, 77 à Gand, que se trouve M.C.U., où — mis à part les systèmes que l'on est tenté de qualifier de classiques (Apple II, PET), et les cartes prêtes à l'emploi (Sym et Kim) ou encore en kit (Nascom) — on trouvera par exemple un système à base de Polymorphic, 32 K MEV, deux mini-disques et moniteur, vendu aux environs de 190 000 FB, y compris le logiciel de traitement de textes Word Master.

Microdyle, 44 passage de l'Ergot, à Louvain-La-Neuve, offre aux habitants et étudiants de cette ville universitaire une gamme assez variée de PSI. Le choix ici se fera entre l'ITT 2020 (cousin mais non frère jumeau de l'Apple II), l'omniprésent PET, le Nascom, ou encore le Logabax et Ohio Scientific. Pas de revues ou livres en vente ici, car « *on ne veut pas faire de concurrence aux librairies !* ».

Mick Rowe

NOUVELLES ADRESSES

Vadelec a déménagé et se trouve maintenant :
Avenue de l'Héliport 24-26
B-1000 Bruxelles
Tél. : 02218.26.40

Et une nouvelle boutique vient de s'ouvrir :
PNB Computer Center
643 Chaussée de Mons - St Op Bergen
B-1070 Bruxelles
Tél. : 02/522.60.55

LA BELGIQUE BIENTOT ENVAHIE PAR LES EXTRA-TERRESTRES ?

Des rumeurs inquiétantes circulent en ce début du mois de septembre dans la capitale de l'Europe. Qui arrivera à repousser les envahisseurs, maintenant qu'ils ont infesté 24 K de mémoire dans plusieurs Apple II, en ville et en province ? Subirons-nous le même sort que le Japon, ravagé depuis plusieurs mois par ce fléau des temps modernes, que nous impose la civilisation des microprocesseurs ? Seul le temps le dira...

Pour l'instant, ce qui est certain c'est que « Super Invader », de M. Hata, est le meilleur exemple d'animation graphique interactive disponible sur Apple II. Ecrit en langage machine, qui seul pouvait permettre l'extrême rapidité d'exécution, ce programme occupe quelque 15 K de MEV, outre les 8 K nécessaires pour l'affichage des graphiques haute résolution.

Le jeu peut paraître simple à première vue, mais il entraîne les malheureux qui se laissent tenter par un premier essai, dans un monde séparé de la réalité, où tout ce qui compte c'est d'anéantir les petits OVNI sur l'écran, pour atteindre un score de plus en plus élevé.

Mais attention ! Car les petits monstres n'arrêtent jamais de bombarder le sol avec leurs mystérieux projectiles, qu'il faut à tout prix éviter.

Ce programme est d'une complexité extrême et exploite des techniques qui permettent d'obtenir la simultanéité des actions sur l'écran : pendant qu'une soucoupe volante explose et que l'on entend le bruit de la déflagration, on garde le plein contrôle du char, qui peut continuer à tirer sur les autres.

Bravo M. Hata !

Mick Rowe

EXEMPLE n° 12
RACINE N-ième

L'Ordinateur Individuel n° 11 Oct. 79

Initialement, les ordinateurs étaient conçus comme des outils permettant de réaliser des calculs importants. Or, traditionnellement, le calculateur humain utilisait des tables classiques de fonctions. Paradoxalement la machine, qui est appelée à multiplier son rendement, n'est capable de faire que les quatre opérations sur des valeurs algébriques. Comment retrouver l'équivalent des tables ?

Après divers tâtonnements, la solution est apparue clairement : les tables étaient utiles, dans un certain environnement. Dans un contexte différent, d'autres méthodes allaient prendre les devants car elles se révélaient les meilleures.

Examinons aujourd'hui le problème dela racine carrée et, de façon plus générale, de la racine d'ordre n.

Certes, la plupart des ordinateurs, même les PSI les moins onéreux, possèdent la racine carrée, que l'on peut appeler en BASIC, par exemple en utilisant la fonction SQR. Il n'en est pas de même pour la racine cubique, ni pour les racines d'ordre plus élevé. Le seul recours pour obtenir $Y = \sqrt[N]{X}$ est la séquence :

Y = X ^ (1/N) ou Y = EXP (LOG/X)/N

qui utilise les fonctions exponentielle et logarithmique, ce qui entraîne une certaine lenteur et une perte de précision.

De toute façon, les méthodes permettant de calculer les exponentielles et les logarithmes doivent aussi se ramener à invoquer une succession d'opérations, toutes prises parmi les quatre opérations classiques.

Dans la série de fiches pratiques dont celle-ci est la première, les diverses fonctions les plus utiles, vont être examinées, en justifiant au moins sommairement la méthode utilisée.

L'algorithme utilisé sur ordinateur — même très gros — pour calculer la racine carrée est connu depuis longtemps : on le trouve déjà mentionné dans *Metrica*, un ouvrage de Héron l'Ancien, qui vivait à Alexandrie au premier siècle de notre ère. Mais il y a de bonnes raisons de supposer que cet algorithme est plus ancien et remonte à l'Ecole de Pythagore (580 - 500 av. J.C.), qui effectua de nombreux travaux scientifiques sur les racines carrées : entre autres, la preuve que certaines racines carrées n'étaient pas rationnelles a été la première preuve de l'existence de nombres irrationnels...

Dans le vocabulaire actuel, cet algorithme s'écrit avec les notations suivantes :

. Soit Y le nombre positif dont on cherche la racine carrée.

. Soit $x_0, x_1, \ldots x_i, x_{i+1}, \ldots$ une suite de nombres définis par la relation suivante :

$$x_{i+1} = \frac{1}{2}\left(x_N + \frac{Y}{x_i}\right)$$

Alors xi tend vers la racine de Y quand i augmente.

En pratique, une suite infinie est un peu trop longue. Mais on montre aussi deux propriétés :

— si xo est assez proche de la racine, la convergence est très rapide, ce qui signifie que le nombre de décimales exact, lorsque l'on passe d'une valeur à la suivante, croit très vite, même pour les premières valeurs de i ;

— on peut partir de n'importe quelle valeur de xo positive, on arrivera toujours, au bout d'un nombre d'étapes plus ou moins élevé, au degré d'approximation désiré.

EXEMPLE n° 13
RACINE N-ième

L'Ordinateur Individuel n° 11 Oct. 79

Cette fiche constitue la seconde partie de la fiche pratique Exemple n° 12. Elle vous donne le listing du programme qui vous permettra de calculer la racine n^ieme^ d'un nombre.

Pour bénéficier de toute la capacité de cette machine, les algorithmes ont été écrits en simple et double longueur. L'algorithme simple longueur est inutile car la fonction SQR du BASIC Level II effectue le même travail. Il a néanmoins été mis car il est utile pour la suite de cet exposé. Si on désire le supprimer, il faut remplacer dans 60040 l'appel en 60140 par un appel à la fonction SQR : en effet, pour la double précision, le x_0 utilisé est le résultat du calcul simple précision (il suffit alors de 3 itérations pour obtenir la précision désirée).

Si l'on désire passer à une autre machine, il faut ajuster la valeur de EP, et éventuellement modifier les signes cabalistiques #, ! % terminant les variables. Pour ajuster convenablement EP, il est pratique d'ajouter :

60055 PRINT X 1# ou 60165 PRINT X1 !

qui permet de suivre l'évolution du calcul.

Sur TRS-80, les résultats suivants ont été obtenus pour la racine de 2 : valeur obtenue : 1,41421 35623 73095, valeur exacte : 1,41421 35623 73095 04880, la valeur « exacte » provenant d'une table donnant 20 décimales.

Une autre façon de vérifier est d'élever au carré la racine carrée. Avec un peu de chance on retrouve la valeur initiale.

Liste du programme

```
60000 REM*CALCUL DE LA RACINE CARREE DOUBLE PRECISION
60005 REM UTILISE :
60010 REM        Y#       NOMBRE DONT ON CHERCHE LA RACINE
60015 REM        X1#      RACINE
60020 REM        X0#,Y!,X0!,X1!,EP!,ER! VARIABLES DE TRAVAIL
60025 REM UTILISE : 60100 (RACINE CARREE SIMPLE PRECISION)
60030 IF Y#=0 THEN 60095
60035 Y!=Y# :GOSUB 60100 :X0#=X1! :EP!=5.E-15
60040 X1#=(X0#+Y#/X0#)/2.D0 :ER!=ABS((X1#-X0#)/X0#)
60045 IF ER!>EP! THEN X0#=X1# :GOTO 60040
60095 RETURN
60100 REM**CALCUL DE LA RACINE CARREE SIMPLE PRECISION
60105 REM        Y!       NOMBRE DONT ON CHERCHE LA RACINE
60110 REM        X1!      RACINE
60115 REM        X0!,EP!,ER!      VARIABLES DE TRAVAIL
60120 IF Y!<0 THEN PRINT "*** RACINE CARREE DU NOMBRE NEGATIF";Y! :STOP
60125 EP!=1E-6 :X0!=1 :IF Y!<1.E-38 THEN X1!=Y1! :GOTO 60195
60130 X1!=(X0!+Y!/X0!)/2 :ER!=ABS((X1!-X0!)/X0!)
60135 IF ER!>EP! THEN X0!=X1! :GOTO 60130
60195 RETURN
```

Fiche pratique — EXEMPLE n° 13

```
60200 REM*CALCUL D'UNE RACINE ENTIERE QUELCONQUE EN DOUBLE PRECISION
60205 REM        Y#       NOMBRE DONT ON CHERCHE LA RACINE
60210 REM        N%       DEGRE DE LA RACINE
60215 REM        X1#      LA RACINE
60220 REM        N#,X0#,X1#,XN#,EP!,ER!,N!,X0!,X1!,Y!,XN!,NP%
60225 REM                 VARIABLES DIVERSES
60230 REM UTILISE : 60200 (RACINE N-IEME SIMPLE PRECISION)
60235 REM           60400 (ELEVATION A LA PUISSANCE)
60240 IF Y#>=0 AND Y#<1E-38 THEN X1#=Y# :GOTO 60295
60245 Y!=Y# :GOSUB 60300 :X0#=X1! :EP!=1.E-16 :N#=N% :NP%=N%-1
60250 GOSUB 60400 :X1#=(Y#/XN#+(N#-1D0)*X0#)/N#
60255 ER!=ABS((X1#-X0#)/X0#) :IF ER!>EP! THEN X0#=X1# :GOTO 60250
60295 RETURN
60300 REM**CALCUL D'UNE RACINE ENTIERE SIMPLE PRECISION
60305 REM        Y!       NOMBRE DONT ON CHERCHE LA RACINE
60310 REM        N%       DEGRE DE LA RACINE
60315 REM        X1!      RACINE OBTENUE
60320 REM        N!,X0!,XN!,EP!,ER!,NP% VARIABLES DIVERSES
60325 REM UTILISE :      60500   ELEVATION A LA PUISSANCE
60330 IF N%<0 THEN PRINT "*** RACINE D'ORDRE"N%"NEGATIF REFUSEE" :STOP
60335 IF Y!<0 AND N%=2*INT(N%/2) THEN
                 PRINT "*** RACINE PAIRE D'UN NOMBRE NEGATIF";Y! :STOP
60340 IF (ABS(Y!)<1E-38) THEN X1!=Y! :GOTO 60395
60345 X0!=SGN(Y!) :N!=N% :EP!=1E-6 :NP%=N%-1
60350 GOSUB 60500 :X1!=(Y!/XN!+(N!-1)*X0!)/N!
60355 ER!=ABS((X1!-X0!)/X0!) :IF ER!>EP! THEN X0!=X1! :GOTO 60350
60395 RETURN
60400 REM**ELEVATION A UNE PUISSANCE ENTIERE NP% DE X0#
60405 REM        XN#=X0#↑NP%
60410 REM        I%       VARIABLE DE TRAVAIL
60415 IF NP%=0 THEN XN#=1.D0 :GOTO 60480
60420 IF NP%<0 THEN 60435
60425 IF ABS(X0#)<1.E-38 THEN XN#=0.D0 :GOTO 60480
60430 GOSUB 60490 :GOTO 60480
60435 IF ABS(X0#)>1E37 THEN XN#=0 :GOTO 60480
60440 NP%=-NP% :GOSUB 60490 :XN#=1D0/XN# :NP%=-NP%
60480 RETURN
60485 REM...MULTIPLICATIONS SUCCESSIVES
60490 XN#=1 :FOR I%=1 TO NP% :XN#=XN#*X0# :NEXT
60495 RETURN
60500 REM***ELEVATION A UNE PUISSANCE ENTIERE NP% DE X0!
60505 REM        XN!=X0!↑NP%
60510 REM        I%       VARIABLE DE TRAVAIL
60515 IF NP%=0 THEN XN%=1 :GOTO 60580
60520 IF NP%<0 THEN 60535
60525 IF ABS(X0!)<1E-38 THEN XN!=0 :GOTO 60580
60530 GOSUB 60585 :GOTO 60580
60535 IF ABS(X0!)>1E37 THEN XN!=0 :GOTO 60580
60540 NP%=-NP% :GOSUB 60585 :XN!=1/XN! :NP%=-NP%
60580 RETURN
60585 REM....MULTIPLICATIONS SUCCESSIVES
60590 XN!=1 :FOR I%=1 TO NP% :XN!=XN!*X0! :NEXT
60595 RETURN
```

Pour la racine d'ordre N, l'algorithme obtenu par la méthode de Newton est très voisin de celui de la racine carrée. Avec les mêmes notations :

$$x_{i+1} = \frac{1}{N}\left[\frac{Y}{x_i^{N-1}} + (N-1)\,x_i\right]$$

dont la programmation est effectuée dans les ordres BASIC 60200 à 60570 sur le listing ci-dessus.

Les mêmes remarques que pour la racine carrée s'appliquent. Ici, il a fallu ajouter un élément de programme pour calculer le x_i^{N-1}, qui exécute l'élévation à une puissance entière avec le maximum de précision.

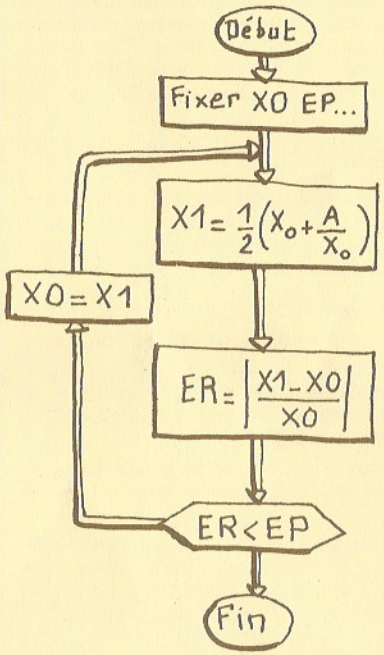
Si le lecteur désire utiliser ce programme pour calculer une racine de degré fixe, il a tout avantage à simplifier le calcul de x_i^{N-1} ; par exemple, pour N = 3, calculer x_i^2, par : x_i-x_i (soit finalement Y/X1/X1).

Christophe Disabeau

Fiche pratique — EXEMPLE n° 12

La première propriété est utilisée sur les gros ordinateurs, ou dans les fonctions utilisées par les interpréteurs BASIC : x_0 est tel que x_2 ou x_3 donnent la précision désirée.

Ici on utilise la seconde propriété en prenant au départ $x_0 = 1$.



Pour passer à une forme informatique, il faut remplacer la suite infinie par quelque chose de plus court et donc de plus manipulable. Comme dans l'algorithme ne figurent que x_i et x_{i+1}, il suffit de représenter les x_i successifs par X_0 et les x_{i+1} par X1, selon l'organigramme présenté ci-contre.

ER représente une valeur approchée de l'erreur relative commise en prenant X1 comme valeur approchée de la racine. (On montre que cette erreur est par excès, si l'on est proche de la solution).

EP représente une borne supérieure de l'erreur admissible.

EP est lié à l'ordinateur sur lequel on travaille. Sa valeur est assez critique : trop faible, on bouclera indéfiniment dans quelques cas particuliers, car on ne pourra atteindre une telle précision ; trop élevé, il empêchera d'obtenir la précision que l'on pouvait espérer.

Lorsque l'on sortira de l'algorithme, X1 contiendra la valeur approchée de la racine de V, avec l'approximation désirée, meilleure que EP en valeur relative.

Cet organigramme et cet algorithme sont très généraux. On restreint le cas en effectuant la programmation en BASIC, ce qui fait l'objet des ordres 60 000 à 60 199 du listing de la fiche pratique n° 13.

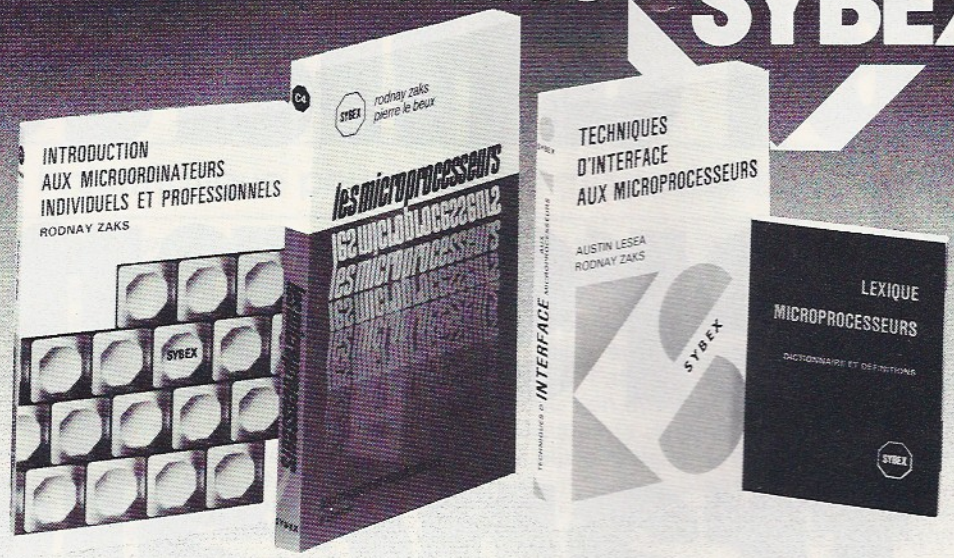
Les notations et les constantes correspondent au BASIC du TRS-80 Level II dans lequel :

. A # correspond à une variable double longueur ayant 16 chiffres significatifs, d'où EP = 1 E-16 ;

. A ! correspond à une variable simple longueur, ayant 6 chiffres significatifs, d'où EP = 1 E-6 ;

. A % correspond à une variable entière.

les best sellers SYBEX



en France et aux U.S.A.

introduction aux microordinateurs individuels et professionnels
par Rodnay ZAKS
280 pages 53 F TTC - Réf. C1

Envisagez-vous l'achat éventuel d'un microordinateur ? Ce livre vous présentera tous les aspects relatifs à l'utilisation à fin personnelle ou commerciale des nouveaux microordinateurs : que peuvent-ils faire - et ne pas faire - leur coût - leurs limitations - les systèmes existants - les risques - lequel choisir - les périphériques - comment ils fonctionnent - comment les programmer - les pièges.

lexique microprocesseurs
112 pages 19,80 F TTC - Réf. C2

Livre de poche contenant non seulement la traduction de tous les termes usuels en anglais, mais leur définition en français, ainsi que toutes les abréviations du jargon microprocesseur.

les microprocesseurs
par Rodnay ZAKS et Pierre LEBEUX
320 pages 98 F TTC - Réf. C4

L'ouvrage de base sur les microprocesseurs pour toute personne ayant une formation technique ou scientifique. Il s'agit d'un livre conçu pour la formation, qui se lit facilement, malgré sa technicité. Il enseigne pas à pas tous les concepts et techniques liés aux microprocesseurs, depuis les principes de base jusqu'à la programmation. Indépendant de tout constructeur, il présente les techniques "standard", valables pour tout microprocesseur, y compris l'interconnexion d'un système "standard". Il introduit le MPU, son fonctionnement interne, les composants d'un système (ROM, RAM, UART, PIO, autres), leur interconnexion, les applications, la programmation, et les problèmes liés au développement d'un système.

techniques d'INTERFACE aux microprocesseurs
par Austin LESEA et Rodnay ZAKS
410 pages 125 F TTC - Réf. C5

La réalisation d'interfaces à un microprocesseur n'est plus un art, mais un ensemble de techniques. Dans certains cas, il s'agit même d'un simple composant. Cet ouvrage complet présente de manière progressive, les concepts et techniques de base, puis étudie en détail les méthodes d'interface pratiques, des composants aux programmes (drivers). Il couvre tous les périphériques essentiels, du clavier au disque souple, en passant par les bus standards (de S100 à IEEE 488), et examine les techniques de base de diagnostic et de mise au point.
Niveau requis : compréhension du livre C4.

plus de 50 autres titres sur les microordinateurs

nouveau !

programmation du 6502
par Rodnay ZAKS
280 pages 98 F TTC - Réf. C3

Ce livre vous enseignera la programmation des systèmes basés sur le microprocesseur 6502. (à paraître) Pour lire ce livre il n'est pas nécessaire de savoir programmer. Il sera une référence indispensable à toute personne désirant se familiariser avec le 6502.

le BASIC par la pratique
par J.-P. LAMOITIER
200 pages 65 F TTC - Réf. PB01

Comme de nombreuses techniques l'apprentissage de la programmation nécessite de nombreux exercices pratiques. Ce livre constitue un complément à tout livre de cours. Il comporte des exercices de difficultés variables classés par rubriques. Les exercices ont été choisis en tenant compte de leur intérêt pédagogique et de leur intérêt sur le plan des applications concrètes.

INFORMATION/COMMANDE

☐ Envoyez-moi votre catalogue détaillé
☐ Envoyez-moi les livres suivants :
☐ C1 ☐ C2 ☐ C3 ☐ C4 ☐ C5 ☐ PB01

Règlement joint + frais d'envoi 1 livre : 9,50 F - 2 à 4 : 16 F - 4 à 8 : 20 F

Nom .....
Fonction .....
Société .....
Adresse .....
.....
Tél. ..... Télex .....

CI. 79/10

Envoyer à Sybex Publications
18, rue Planchat, 75020 PARIS - Tél. : 370.32.75.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 183 du service-lecteurs (page 19)

L'ordinateur personnel français.

Une technologie maîtrisée, la volonté permanente d'innover et la connaissance approfondie des besoins en informatique des entreprises et des individus ont permis à LOGABAX de mettre au point le premier ordinateur personnel français : le LX 500.

Compact, d'un prix modique eu égard à ses capacités et ses performances, facilement utilisable par des non spécialistes dans leur cadre professionnel, le LX 500 se présente dès aujourd'hui comme une famille de produits;

- **LX 510** - 11.000 F H.T.* - constitue la version de base : une unité centrale à microprocesseur, 1,5 K octets de mémoire morte (ROM), 16 K octets de mémoire vive (RAM), 2 entrées/sorties aux normes V-24 du CCITT, une unité de mini-disque souple, disquette de 5 1/4 pouces, capacité 90 K octets.

- **LX 515** - 14.000 F HT* - Système comprenant une deuxième unité de disque souple : capacité de la mémoire auxiliaire portée à 180 K octets.

- **Extension de la mémoire vive de 16 K octets**, portant la capacité totale de mémoire interne à 32 K octets - 3.000 F H.T.*.

- **LX 600** - 9.600 F H.T.* - Terminal clavier imprimante, clavier ASCII, imprimante thermique à matrice 5 x 7, 80 colonnes, vitesse 30 cps.

La famille LX 500 dispose d'un logiciel complet comprenant un système d'exploitation BDOS permettant les fonctions fondamentales nécessitées par la présence d'un disque et d'un langage de programmation : le BASIC.

L'initialisation automatique dès la mise sous-tension libère l'utilisateur d'un dialogue complexe avec le système et lui permet de se consacrer exclusivement à l'application.

*Prix valables au 1/11/78.

LogAbax
informatique

Premier constructeur français de mini et péri-informatique.

Logabax - OEM, 79 Av. Aristide-Briand - 94110 Arçueil. Tél. 664.11.30

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 184 du service-lecteurs (page 19)

HP-41 C : galop d'essai

le magazine de l'informatique pour tous – le magazine de l'informatique

Notre numéro 10 est quelque peu confus quant à la HP-41C, essentiellement parce que nous avons reçu des informations trop tard pour pouvoir les traiter avec les détails nécessaires.

La nouvelle usine Hewlett-Packard de Corvallis (Oregon, USA) est celle où sont développés et produits les matériels évolués de grande diffusion. Les premières créations de cette usine sont d'une part la HP-41 C (dont le projet portait le nom de code* Coconut*), d'autre part un ordinateur individuel, connu pour l'instant sous le nom de Capricorne, et qui doit être annoncé d'ici à la fin 79. Le système HP-41C a été présenté , lui, le 6 septembre, et nous avons pu en utiliser un exemplaire, sur lequel nous vous livrons aujourd'hui nos premières réactions.

La première réaction, lorsqu'on voit la calculatrice HP-41 et les accessoires qui peuvent s'y combiner, est de se poser une question : la conception modulaire avec des extensions de mémoire vive, de mémoire morte, de périphériques, fait penser à un ordinateur, alors que la 41C ressemble à une « banale » calculatrice. Dans quelle catégorie ranger Coconut ? Nous précisons en encadré (p. 90) notre opinion sur ce point, et, pour la suite de ce texte, nous ne nous attacherons qu'à l'aspect *système calculateur programmable.*

La HP-41C est en effet un système, composé d'une unité centrale, la HP-41C proprement dite, et de périphériques : un lecteur-enregistreur de cartes magnétiques, une imprimante et, à partir du début de 1980, d'un lecteur de code à barres.

L'Unité Centrale

C'est une calculatrice avec un clavier à 35 touches et 4 interrupteurs, munie d'un affichage à cristaux liquides de 12 *caractères* et de 7 voyants de contrôle. A l'arrière de la carrosserie, 4 emplacements permettent d'installer des *extensions.*

L'affichage est à cristaux liquides, et il permet donc d'afficher 12 caractères d'un alphabet alphanumérique (A, B... Z, Ø1, 2... 9) accompagné de caractères spéciaux (+, —, ?, etc.). Les 7 voyants permettent de connaître l'état de la machine, qu'ils affichent en clair.

. BAT signale que les batteries commencent à faiblir, et qu'il serait sage de se préparer à les charger.

. USER signale que l'interrupteur USER a été enfoncé.

. GRAD ou RAD signale que les angles sont exprimés en grades ou en radians (ils sont exprimés par défaut en degrés).

. SHIFT signale que la touche jaune du clavier normal a été pressée.

L'affichage d'un ou plusieurs des voyants 0, 1, 2, 3 ou 4 signifie que le drapeau (flag) correspondant est levé. Les deux autres voyants PRGM et ALPHA signalent que l'on est dans le mode correspondant.

Les quatre interrupteurs, situés sous l'affichage, sont de gauche à droite, ON, USER, PRGM, ALPHA. Ces interrupteurs sont des bascules : si l'on appuie une fois sur ON, on « allume » la machine, si l'on appuie une deuxième fois, on l'éteint.

Le rôle de la bascule PRGM est de passer en mode « écriture de programmes », ou de le quitter.

La bascule ALPHA, est, en toute simplicité, l'un des aspects révolutionnaires de la 41 C. Lorsque cette touche a été enfoncée une fois (le « voyant de contrôle » de l'affichage marque alors ALPHA), les touches que l'on enfonce par la suite sont traitées de façon spéciale : la plupart des touches génèreront un caractère alphabétique ou numérique, ou un caractère spécial (%, =, :, ?, ., « blanc », « virgule », etc.). Ces caractères, qui apparaissent sur l'affichage, sont stockés dans un registre spécial différent des registres de la pile numérique.

La bascule USER n'est, en toute simplicité, que l'un des aspects... etc... En effet, lorsqu'elle est enclenchée, le rôle donné à chaque touche est celui qu'a choisi l'utilisateur (*user*).

Une autre touche du clavier joue le rôle de bascule, c'est la touche jaune de fonction, que l'on appelle ici SHIFT, les français diraient *majuscules.* Elle joue le rôle habituel des touches *fn* des calculatrices programmables, à savoir qu'elle permet de faire correspondre plusieurs (ici, 2) possibilités à chacune des touches d'un clavier qui n'en comporte pas beaucoup. Il suffit de la presser une deuxième fois pour annuler l'effet d'une première pression : une facilité de correction appréciable !

Finissons cette description de l'unité centrale en précisant que, bien sûr, la mémoire est continue, c'est-à-dire que les informations qui y sont placées sont conservées même lorsque la machine est « éteinte ». L'alimentation électrique se fait par 4 piles de 1,5 V dont l'autonomie est en principe de 9 à 12 mois.

L'utilisation et la programmation

La HP-41C utilise, on s'en doute, la notation « polonaise inverse » chère à Hewlett-Packard. On aime ou on n'aime pas... nous ne prendrons pas parti ici.

Ainsi que nous l'avons signalé, le clavier comporte 35 touches, ce qui, avec la touche SHIFT, permet de créer au maximum $2 \times 34 = 68$ fonctions. Là, on est un peu surpris ! Cette merveille technique n'aurait-elle que ce nombre réduit de fonctions ou d'instructions ?

Pourtant la documentation indique 130 fonctions : on est loin du compte. Alors, comment faire ? Eh bien c'est là, en toute simplicité, l'un des aspects, etc. Puisqu'on dispose d'une touche ALPHA, on peut donc composer des mots, et notamment des *noms de fonction.* Par exemple, pour faire exécuter un calcul de moyenne, on va appeler la fonction MEAN *qui ne figure pas sur le clavier.* Ceci va se faire en passant la touche XEQ (qui, elle, existe), puis en basculant ALPHA, en tapant M puis E puis A puis N et, enfin, en rebasculant ALPHA. Immédiatement, la fonction s'exécute.

— l'utilisateur, lorsqu'il écrit un programme, lui donne un nom, ce qui fait de ce programme une nouvelle fonction ;

— les modules de librairie en mémoire MEM contiennent bien sûr des fonctions ;

— chaque périphérique vient avec *sa propre librairie* de fonctions.

Et l'on réalise alors que les possibilités de fonctions sont *vraiment* très nombreuses.

Ainsi que nous l'avons signalé, il est pratiquement impossible à quelqu'un de connaître tout de suite 130 fonctions (ou *beaucoup* plus) s'il n'en a pas la liste sous les yeux. Et, comme le clavier est limité, la solution paraît sans issue. Pas pour longtemps...

Effectivement, CATALOG permet d'obtenir le catalogue de toutes les fonctions disponibles. CATALOG 1 va lister, les unes après les autres, les étiquettes des programmes écrits par l'utilisateur, c'est-à-dire les noms de ses propres fonctions. CATALOG 2 liste les noms des fonctions associées aux différents périphériques éventuellement branchés, et CATALOG 3 liste les noms des fonctions qui font partie du vacabulaire de base de la machine. Il est bien entendu possible de stopper le défilement de ces listes de noms, et de les explorer nom à nom.

Mais, bien entendu, si vous utilisez souvent le calcul de la moyenne, taper à chaque fois sur 7 touches va vous fatiguer quelque peu au bout d'un certain temps. C'est là que la bascule USER et la possibilité de redéfinir le clavier trouvent leur justification. Par exemple, vous basculez donc en position USER, puis vous utilisez la commande ASN (assigne), suivie de ALPHA, M,E,A,N, ALPHA, puis vous appuyez sur la touche marquée LN. Dorénavant, chaque fois que, en mode USER, vous appuierez sur la touche LN, c'est en fait MEAN qui s'exécutera.

Vous avez donc ainsi la possibilité de redéfinir totalement le clavier.

Ayant ainsi redéfini totalement votre clavier, vous vous trouvez en fait dans la situation très intéressante où les indications portées sur celui-ci n'ont plus aucun sens ! Heureusement, il y a deux parades.

Vous pouvez utiliser une jolie plaque soigneusement ajourée qui se place *sur* votre clavier, ou plutôt sur ce qui en sépare les touches, et qui ainsi cache les inscriptions. Et, grâce à un jeu de petites étiquettes autocollantes gracieusement fourni, vous pouvez indiquer sur ce cache le rôle réel de chaque touche.

Cette solution n'est bien entendu intéressante que si vous ne modifiez pas fréquemment le rôle des touches. Mais alors, comment faire pour savoir si, lorsqu'on presse la touche LN, la machine va exécuter un logarithme, ou MEAN, ou autre chose ? C'est là qu'intervient la deuxième parade : vous pouvez presser plus ou moins longtemps sur une touche.

— ? (*)

Oui. Soit vous enfoncez la touche et retirez immédiatement votre doigt : la fonction s'exécute. Soit vous enfoncez la touche plus longuement : le nom de la fonction réellement associée à cette touche va apparaître (ici, soit MEAN, soit LN, suivant le moment où vous en êtes) et, si vous relevez votre doigt la fonction en question s'exécute.

— *Fort bien,* direz-vous, *mais, justement, j'ai pu lire le nom de la fonction et constater que ce n'était pas du tout celle que je pensais. Je vais donc l'exécuter, et savoir pourquoi je me suis trompé n'enlève pas l'erreur.*

Exact, aussi faut-il être patient, et laisser la touche enfoncée un peu plus longtemps, jusqu'à ce qu'apparaisse sur l'affichage le mot NULL (*annuler*) : vous pouvez alors lever votre doigt, la fonction ne sera pas exécutée.

La programmation

Alors là, il s'agit, en toute simplicité, etc...

(*) *Contradiction silencieuse apportée par le lecteur.*

Calculatrice, ou ordinateur ?

La distinction dans le cas de la HP-41C semble assez difficile : elle permet un traitement (rudimentaire) des chaînes de caractères, elle se programme en langage symbolique *et non numérique, elle utilise un vocabulaire* extensible *qui en fait un mini-langage.*

— La possibilité de manipuler des chaînes de caractères est, à l'heure actuelle, l'apanage des ordinateurs, qui seuls peuvent ajouter une chaîne quelconque derrière une autre chaîne quelconque. Les possibilités de caractères existant sur les TI 58 et 59 sont de ce côté plutôt acrobatiques.

— La programmation en langage symbolique est identique à l'écriture d'un programme en langage d'assemblage : on peut à tout moment insérer ou supprimer des instructions sans devoir récrire le programme, et l'utilisation des codes mnémoniques alphabétiques plutôt que numériques facilite énormément la création et la mise au point des programmes.

— Chaque fonction écrite pouvant elle-même comporter des XEQ faisant appel à d'autres fonctions, un programme peut (ou plutôt pouvait, s'il y avait plus de mémoire) construire par extensions du vocabulaire déjà existant. Des langages de programmation tels que FORTH, LOGO, LISP ou APL reposent sur ce principe.

Enfin, ajoutons que, à part la capacité de mémoire *MEV, rien ne s'oppose à ce que l'on tape des chaînes de caractères ressemblant à s'y reprendre à des instructions BASIC (ou BASICOIS), et qu'un module de MEM utiliserait en* interprétant *ces chaînes de caractères et en effectuant les commandes contenues dans le texte.*

La capacité de l'écran est aussi un point gênant, encore qu'un système comme l'AIM 65 se débrouille raisonnablement avec un affichage d'une ligne de 20 caractères, et le TI 99/4 avec des lignes de 24 caractères (mais sur une vingtaine de lignes).

Le dernier problème est celui de l'utilisation du clavier, où les touches sont nécessairement petites puisqu'on veut en mettre beaucoup dans un espace réduit.

Par contre, si l'on rendait la HP-41 deux fois plus large (HP-42 ?) on pourrait avoir un écran d'une ligne de 24 caractères, et de large touches... et beaucoup de place pour rajouter de la mémoire MEV et MEM.

Attendons donc le cousin Capricorne pour voir ce qu'il en est.

B.S.

Lorsque vous tapez un programme, vous le tapez *en clair*, c'est-à-dire que STO 01 ne sera pas transformé en 33 01 ; et l'utilisation de labels symboliques vous permet toute latitude pour insérer, détruire, rajouter des instructions où bon vous semble. Ceci se fait avec une perte de capacité mémoire, parce que dans la pratique, la HP-41 « laisse des trous » entre vos différentes instructions. Trous que vous avez la possibilité de faire disparaître lorsque votre programme est suffisamment avancé : il est possible de « tasser » et de récupérer ainsi toute lá place perdue.

Quelques fonctions

Nous ne vous donnerons pas la liste des 130 fonctions (plus celles de l'imprimante et du lecteur/enregistreur de cartes). Signalons-en simplement certaines qui nous semblent intéressantes :

— CATALOG, que nous avons déjà cité ;

— ISG (Increment and Skip Greater) et DSE (Decrement and Skip Equal) permettent d'effectuer des boucles très simplement, à la façon du DSZ plus connu ;

— la touche ← permet d'effacer « une chose » à la fois : si vous êtes en mode ALPHA, d'effacer un caractère à la fois ; si vous êtes en mode exécution et que vous rentrez un nombre, d'effacer le dernier chiffre tapé ; si vous êtes en mode PRGM *sans* être en mode ALPHA, de détruire l'instruction qui est affichée;

— TONE n vous permet de jouer l'une des dix notes possibles, et BEEP fait une sonnerie composée de plusieurs TONE. Bien pratique lorsqu'on veut laisser la machine faire un long calcul et « sonner » lorsqu'elle a fini;

— SF (Set Flag) et CF (Clear Flag), permettent de changer la valeur des drapeaux de la 41C. Certains de ces drapeaux jouent un rôle particulier dans l'état de la machine. Lorsqu'on les lève, on peut par exemple obtenir que l'affichage se fasse avec une virgule décimale (et non un point anglo-saxon) ; qu'il y ait une virgule pour marquer les millions, les milles, qu'un programme s'exécute dès qu'on « allume » la machine, etc...;

— l'ensemble habituel des fonctions de sommation, calcul de moyenne, d'écart-type, etc, qui travaillent sur six registres statistiques placés consécutivement où l'on désire.

Les capacités mémoire

La capacité de la version de base est de 448 octets, soit 63 registres de stockage (7 octets par registres). Chaque module de MEV qu'on ajoute en apporte autant, ce qui permet une capacité maximum théorique 5 fois plus grande, mais alors on ne peut pas utiliser de périphérique ou de bibliothèque en MEM.

L'utilisateur choisit la répartition qu'il veut entre registres et zones d'instruction.

Une ligne d'instruction prend au moins un octet, en fait plus souvent 2 ou 3, voire n + 1 si l'on utilise par exemple XEQ suivi d'une chaîne ALPHA de n caractères.

Le lecteur/enregistreur de cartes

Il se branche *obligatoirement* dans l'emplacement 3.

Rien à dire sur ce lecteur de cartes : il marche bien, le chargement est facile, on peut protéger contre un effacement accidentel une carte dont le coin est coupé. Mais on peut quand même écrire sur une telle carte en levant un certain flag.

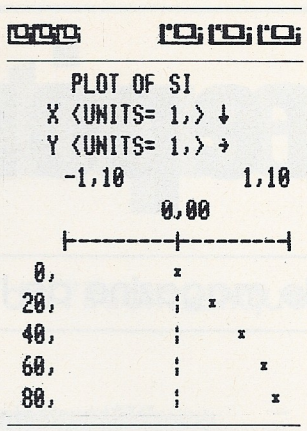
On a également la possibilité de créer des cartes non copiables, non listables.

Et maintenant, une excellente nouvelle : la HP-41 C peut lire et exécuter les programmes contenus sur des cartes en provenance des systèmes HP-67 et 97 : ce qui fait une bibliothèque de plus de 3 000 programmes.

L'imprimante

L'imprimante est utilisée pour imprimer des résultats ou des programmes, ainsi que des caractères spéciaux. Le tout en simple ou double largeur (cf ci-contre en haut, grandeur nature, le sigle de L'OI créé à partir de 2 caractères spéciaux, en double et simple largeur).

L'imprimante possède aussi une instruction PRPLOT qui permet de très facilement tracer le graphique d'une fonction (voir ci-contre).



Le lecteur optique de code barres

Ce lecteur fonctionne un peu suivant le même principe que les machines qui lisent les chiffres magnétiques au bas des chèques. Aux Etats-Unis, de plus en plus de produits portent des étiquettes écrites dans ce code, et le lecteur optique permet à la fois de lire ces étiquettes et de les « taper » dans la caisse enregistreuse des supermarchés. Ces codes barres sont faciles à imprimer et permettront ainsi à Hewlett-Packard de diffuser économiquement et simplement des programmes (*). Nous n'avons pas pu essayer de lecteur optique, celui-ci ne sera disponible que début 1980.

Les prix

— HP-41 C avec housse, documentation (2 manuels, une carte aide-mémoire), piles : 1 895 FF ttc ;

— lecteur de cartes, documentation (un manuel, un aide-mémoire) ; une carte de nettoyage, 40 cartes vierges, un porte-cartes : 1 295 FF ttc ;

— imprimante, documentation (un manuel, un aide-mémoire), accumulateurs rechargeables, chargeur secteur, 3 rouleaux de papier : 2 340 FF ttc.

Soit :

. HP-41 C + lecteur de cartes : 3 190 FF ttc

. HP-41 C + lecteur de cartes + imprimante : 5 530 FF ttc.

Conclusion

Les ingénieurs de HP ont dû avoir toute latitude pour concevoir ce produit, aussi est-il truffé d'astuces fort utiles qui forment un tout cohérent, d'où une assez grande simplicité d'emploi fort différente de celle des calculatrices programmables traditionnelles.

Cette machine sera cependant plus complexe d'emploi qu'une calculatrice, programmable ou non, spécialisée dans un certain type d'utilisation. Sauf, bien sûr, si on met le module librairie adéquat.

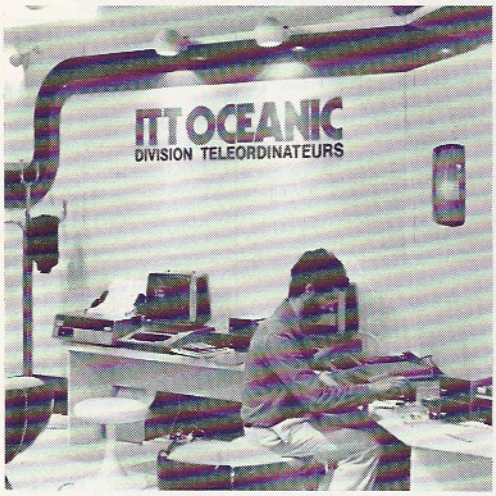
Il y a tout un marché qui pouvait difficilement toucher les TI-58, voire même 59 : celui des grands groupes prêts à s'équiper de quelques centaines (mais pas de milliers) de machines, à condition de pouvoir en avoir un modèle « sur mesure ». La production d'un module librairie n'est rentable qu'au delà de 500 unités environ : la seule solution restant est celle des cartes. Dans le cas de la TI-59 qui n'est pas, *à ce jour*, équipée de mémoire continue (alors que la nouvelle TI-58 C l'est, mais qu'elle n'a pas de cartes magnétiques), il ne restait plus qu'à recharger la ou les cartes à chaque fois. Aucun de ces inconvénients ne semble exister avec la HP-41 C.

Andrew Seligman
Bernard Savonet

(*) *La revue américaine* Byte *a utilisé pendant un moment un tel système.*

reportage photo : sicob

le magazine de l'informatique pour tous – le magazine de l'informatique pour



Dernière touche pour le stand ITT

Tout est prêt sur le stand de *L'Ordinateur Individuel*.

Computerland présente des systèmes Cromemco et Apple II (au tarif « syndical »).

Avant d'y revenir plus en détail dans notre prochain numéro, nous vous présentons un premier reportage sur Sicob Boutique Informatique. Les photos ont été prises lors de la première demi-journée d'ouverture, ce qui explique les derniers préparatifs effectués par les exposants... Et ce qui nous a permis de prendre ces photos de stands d'où la foule est relativement absente.

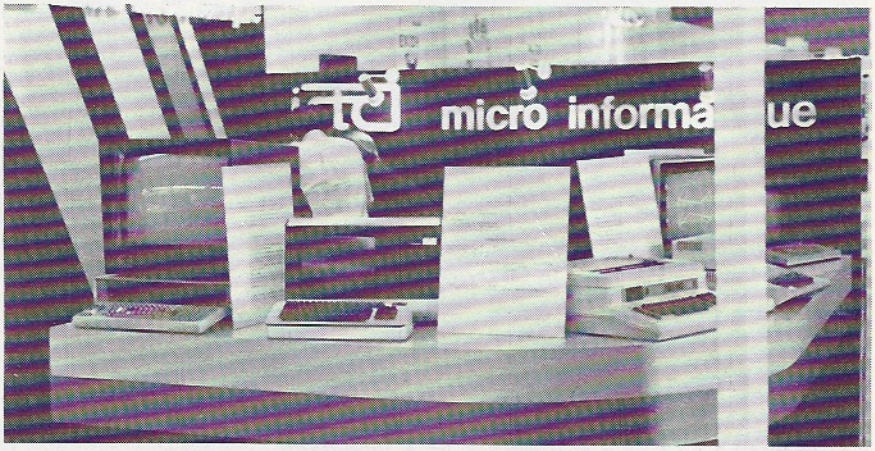
Sur le stand de la société SAARI, des matériels Apple. Quelle que soit leur provenance (cf. *L'O.I.* n° 10), les prix des Apple sont maintenant les suivants (ttc) : Apple 48 K, 9 996 FF (pour 16 K : 8 350 FF), carte Apple-soft : 1 470 FF, unité de minidisquette avec contrôleur : 4 463 FF. Soit un total de 15 930 FF, auquel il faut ajouter le prix d'une carte d'interface RVB ou SECAM (900 à 1 200 FF) et celui d'un poste TV couleurs ou d'un moniteur vidéo couleur (Thomson 41 cm avec entrée RVB : 3 880 FF) pour obtenir une configuration identique à celle de notre banc d'essai.

Dernière mise au point d'un programme sur le système Silex de Leanord.

boutique informatique

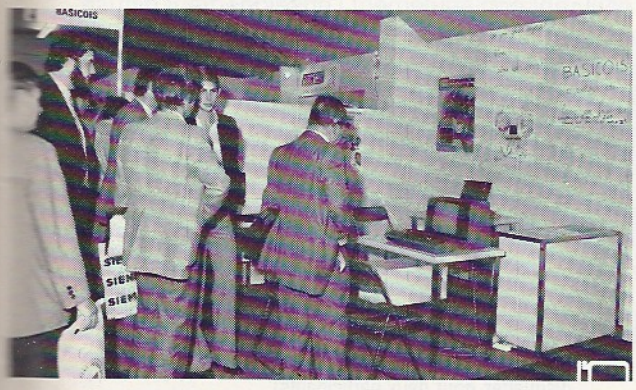
tous – le magazine de l'informatique pour tous – le magazine de l'informatique

Le nouveau système Intecolor d'ISC et le Rex 5000 sur le stand ISTC.



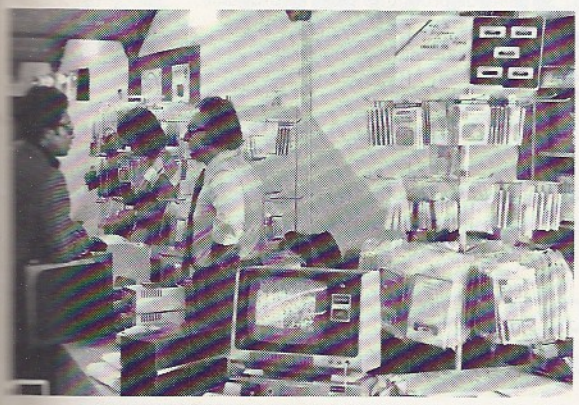
Le système X1 voisine avec l'OC 2000 sur le stand de la Société Occitane

TT 2020 et Apple II sur le stand KA.



Le stand BASICOIS attire de nombreux néophytes.

Des programmes, encore des programmes, toujours des programmes... sur le stand Sivéa...



... comme sur le stand Exidy.

La boite noire figure en bonne place sur le stand de RAIR Ltd

Formation continue à la micro-informatique

photo de GUNHILD BULL

Nous commercialisons des micro-ordinateurs depuis près de 2 ans. Il y a 2 ans aussi nos programmeurs, expérimentés en informatique lourde, écrivaient déjà des logiciels pour micro-ordinateurs. Nos formateurs enseignent l'informatique depuis 10 ans. L'enseignement de la micro-informatique nécessite **des formateurs professionnels**, suffisamment de **matériel** pour que **chacun puisse pratiquer**, un **support de cours** couvrant non seulement l'enseignement diffusé, mais permettant au participant de **s'auto-former** après le stage. Nous avons déjà accueilli de nombreux stagiaires, d'horizons et de centres d'intérêt divers : chef d'entreprise, universitaires, professions libérales, informaticiens, musiciens compositeurs, retraités, cadres de grandes entreprises, revendeurs de micro-ordinateurs...

Nous proposons 3 possibilités :

■ **Journée d'initiation à la micro-informatique.**
Elle a pour objet de montrer, à travers la programmation (avec travaux pratiques) et à travers des applications, les possibilités et les limites de la micro-informatique.
Dates :
mercredi 24 octobre,
mercredi 21 novembre.
Prix de participation :
350 F HT

■ **Stage de 1 semaine de programmation BASIC.**
Avec travaux pratiques (un micro-système 48 K pour deux participants).
En fin de stage, on sait établir un programme de gestion de fichier avec consultation en temps réel.
Ce stage ne nécessite pas de connaissance de départ en informatique.
Dates :
du 5 au 9 novembre,
du 3 au 7 décembre.
Prix de participation :
3 100 F HT

■ **Stage de 3 jours disquettes**
consacré à l'organisation, à la programmation et à l'exploitation de **fichiers sur disquettes magnétiques,** à travers l'étude du Disk Operating System APPLE II - ITT 2020. Travaux pratiques sur micro-systèmes (un 48 K + lecteur de disquettes pour deux participants).
Ce stage nécessite :
- soit d'avoir suivi le stage de 1 semaine de programmation au préalable ;
- soit d'avoir une bonne connaissance théorique et une sérieuse pratique de BASIC ITT 2020-APPLE II.

Date : du 21 au 23 janvier.
Prix de participation : 2 700 F HT.

Le nombre de places pour chaque stage est strictement limité, à la fois pour la qualité de l'enseignement et par les contraintes du matériel.
Pour la journée d'initiation et pour les stages, les déjeuners sont pris en commun, et compris.

l'informatique douce

Renseignements et inscriptions à KA - 6 rue Darcet 75017 Paris
Téléphone 387.46.55

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 185 du service-lecteurs (page 19)

La société Computex, dont les activités principales sont la distribution de supports magnétiques (disques, disquettes, bandes), distribue également les ordinateurs individuels de marque Vector Graphic.

Ces systèmes sont basés sur le bus S 100 et le Z 80. La version standard comporte une unité centrale Z 80 (4 Mhz), deux unités de disquettes Micropolis (315 K octets chacune), 48 ou 56 K MEV, une interface série et deux parallèles, un DOS avec BASIC Micropolis (8 chiffres significatifs), etc...

Le prix du coffret sans périphériques est de l'ordre de 27 000 FF ttc par quantités.

***Le constructeur français R2E a annoncé le bas de gamme de sa série 80, le 80/20* (voir photo).**

La version de base comporte 32 Ko, deux minidisquettes double face (280 Ko au total), une sortie pour écran 24 × 80 ou, plus économique, une sortie conectable à un poste de TV qui affichera alors 16 lignes de 64 caractères, un clavier et une imprimante économique. Le logiciel est le BASIC Microsoft, avec un DOS CPM. La version de base coûte aux environs de 35 000 FF ttc. Disponibilité : début 1980.

● *Le Club Informatique Loire Océan a tenu son assemblée générale le 27 septembre. Rappelons que le C.I.L.O. met à la disposition de ses membres, dans le cadre du groupe Micro, deux ordinateurs individuels de type Alcyane.*

CILO, 3 rue du Maréchal-Joffre, 44000 Nantes

● *I.E.C. est une association 1901, « totalement apolitique, et dont l'objet social est l'étude exhaustive des techniques à mettre en œuvre pour l'amélioration de la qualité de la vie. »*

IEC, 120 rue Camille-Groult, 94400 Vitry-sur-Seine.

● *Une nouvelle association où les adhérents sont les bienvenus. Renseignements : MICRO CODE, 20, rue E. Duclan - 75015 PARIS. Tél. 1/734.65.67.*

La firme américaine Ithaca Inter System propose des matériels et des logiciels et recherche des contacts commerciaux notamment en France.

Les produits au catalogue d'Ithaca comportent un système de développement pour le language Pascal, un Pascal compilé entièrement pur les systèmes à bus S 100.

La SORED, qui importe également les Hiplot et Hipad, va commercialiser divers produits de la société Intertec Data Systems.

Le plus intéressant est sans doute le « terminal intelligent » Intertube utilisable en autonome, et qui comporte 64 K octets, deux disquettes de 32 Ko et un écran intégré, pour un coût de 30 000 FF.

L'exposition Paris Ordinateurs se tiendra les 23 et 24 novembre 1979 à la Maison de la Chimie.

Orientée vers le grand public, cette exposition est destinée plus particulièrement aux cadres et professions libérales qui, selon l'organisateur Rodney Zaks, « *n'ont encore aucune exposition où l'on s'occupe d'eux* ». Cette manifestation, qui groupera une trentaine d'exposants, sera organisée en parallèle avec une série de conférences.

Lyon Computer Shop

DEMONSTRATION PERMANENTE :

SORCERER
VECTOR GRAPHIC MZ
PET 2001

● Périphériques, imprimantes, consoles, moniteurs vidéo.
● Accessoires : cartes Bus S-100, floppy-disk, cassettes, etc...
● Littérature Informatique et électronique.
● Logiciels professionnels VM Informatique sur demande. (comptabilité, stock, packs de gestion, etc...)

Lyon Computer Shop
105, Av. Dutriévoz (prolongement Av. Thiers)
Lyon-Villeurbanne - tél. (78) 89.67.28

Référence 186 du service-lecteurs (page 19)

LIBRAIRIE LA NACELLE
DEPARTEMENT INFORMATIQUE

TOUS OUVRAGES FRANÇAIS ET ETRANGERS

2, rue Campagne-Première 75014 PARIS - Tél. 322 56 46

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 187 du service-lecteurs (page 19)

BATEAU NOMADIC

Port Debilly - 75016 PARIS
face à la Tour Eiffel - Pont d'Iéna

Les 9, 10 et 11 Novembre 1979
de 9h à 20h

800 m2 d'exposition regroupant sociétés et organismes concernés, accompagnés de conférences-débats :

- Les commerçants, comptables et PME face aux nouvelles technologies télécom et micro-informatique.
- L'avenir : micro-informatique, enseignement et ouverture culturelle.
- Applications industrielles des microprocesseurs : réalités et perspectives des nouveaux micro-automatismes, nouvelle informatique et télécommunications.
- Avocats et avoués : des besoins spécifiques en matière de traitement de l'information et des communications.
- Médecins, micro-informatique et télécommunications.
- Géomètres et topographes : premières applications de la micro-informatique.

MICROTEL-CLUB
9, rue Huysmans
75006 PARIS
Tél.: 544.70.23

Organisation, renseignements :
TECHNOEXPO
8, rue de la Michodière
75002 PARIS
Tél.: 742.92.56

Coupon-réponse à retourner à TECHNOEXPO

NOM : . . . . . .
FONCTION : . . . . . .
SOCIETE / ORGANISME : . . . . . .
ADRESSE : . . . . . .
. . . . . Tél. : . . . . . .

☐ Je suis intéressé comme exposant, et souhaite recevoir le dossier technique.
☐ Je suis intéressé comme visiteur.
☐ Je suis intéressé comme congressiste.

MICROTEL

Référence 188 du service-lecteurs (page 19)

Un compilateur pour le langage Algol 60 sous CPM.

La société Research Machines a développé un compilateur pour le langage Algol 60, compilateur que l'on peut « transporter » d'un type de machine à l'autre. Ce compilateur existe actuellement pour les microprocesseurs Z 80 et LSI 11.

Euro Computer Shop présentait au Sicob de nouveaux produits logiciels et matériels.

Côté matériel, la gamme Industrial Micro System Associates semble remplacer fort opportunément la gamme IMSAI qui n'est plus fabriquée. Pour les logiciels, c'est surtout CP/M qui semble attirer les efforts, notamment avec le Logabax LX 500 qui reçoit ainsi également l'interpréteur BASIC Microsoft, et pourra recevoir le FORTRAN, l'APL ou un BASIC compilé.

Sont disponible des programmes de traitement de texte, et de comptabilité.

La société américaine Programma International propose de nombreux programmes pour Apple.

En plus des programmes divers de jeux et de gestion familiale (de 7$ à 20$), on note des logiciels « système » tels que les traducteurs pour Forth (environ 40$), un mini-Pascal, un assembleur interactif (41 S.A., 35$), un éditeur de test, (20$). Forth est également disponible pour le TRS-80, PET, 6800, CPN pour 35 $.

Concours Micro 79 : les résultats

Les prix du Concours étaient attribués dans deux catégories :* projets *et* réalisations. *Chaque catégorie était elle-même partagée en deux catégories : la catégorie « adultes » et la catégorie « jeunes ». De plus, un certain nombre de prix spéciaux venaient gonfler la cagnotte (500 000 FF) des prix alloués : prix spécial des économies d'énergie (30 000 FF) offert par l'Agence aux Economies d'Energie, prix spécial des handicapés physiques (10 000 FF) offert par Allegria Garutti, prix divers offerts par la revue Micro Systèmes.

A l'issue des délibérations du jury, les prix sont donc les suivants.

Catégorie réalisations adultes

. Deux premiers prix ex-aequo (50 000 FF) : G. Guyot avec son programme moniteur pour orgue et MM. Bonastre et Grenier, avec une machine à écrire pour handicapés moteur. Ce dernier dossier se voit également attribuer le *prix spécial pour les handicapés physiques.*

. Le troisième prix (20 000 FF) a été attribué à M. d'Auzac de Lamartine, pour sa réalisation d'un système de jeux de lumières programmables : très disco !

. Le jury a décerné un *prix spécial du jury* (15 000 FF) à M. Steekeste, pour son système d'assistance à la surveillance du déroulement d'un accouchement.

. Quatre accessits (18 500 FF) ont été décernés à :

— MM. Picq, Riberon et Combier, pour leur système de régulation d'un pavillon « tout électrique », mettant en jeu une pompe à chaleur. Ce projet a également obtenu le *prix spécial des économies d'énergie* (30 000 FF)

— M. Lafage, pour son synthétiseur de sons pour orgue électronique.

— M. Blanchet, pour un système contrôlant l'ouverture et la fermeture de radiateurs électriques dans une maison individuelle et anticipant sur les variations de température.

— MM. P. Delannoy, Y. Kodracaff, Bernard Savonnet (*) et R. Racca, pour leurs logiciels de création graphi-

(*) Aucun lien de parenté avec notre rédacteur en chef malgré la quasi-homonymie. Heureusement, puisqu'il était membre du Jury !

que sur table traçante.

. Un *prix spécial* (1 000 F) a été attribué à Mlle Hanu et M. Bermann pour un système de serrure électronique à clef.

Catégorie réalisations jeunes

. Le premier prix (50 000 FF) a été attribué à une classe de première du lycée Paul Langevin (Martigues) dirigée par M. Mac Aristote, professeur, pour la réalisation complète d'une perçeuse à commande numérique.

. Un accessit (8 500 FF) récompense Marc Pinsaud pour la réalisation d'une boite à rythmes programmable.

. Un *prix spécial* (1 000 FF) va à MM. Boulogne et Crépin pour leur « robot serviteur ».

Catégorie projets adultes

. Le premier prix (50 000 FF) va à MM. Cantonat, Aublanc, Colomby pour leur projet d'un auxiliaire de plongée indiquant au plongeur le nombre et la durée exacte des paliers de remontée à la fin d'une plongée ou de *plusieurs plongées successives.*

. Deux deuxièmes prix (30 000 FF) ex-aequo sont attribués à Patrick Lirou, pour son système ordibraille de traitement de texte pour aveugles, et à Guy Le Gallo, pour son échantillonneur portable d'électro-cardiogrammes.

. Le troisième prix (20 000 FF) va à Bertrand Ott pour un système d'entraînement individuel à la lecture rapide.

. Quatre accessits (8 500 F) ont été attribués à :

— M. Cottignies pour son projet (actuellement réalisé) de métronome électronique.

— J.P. Malle, M.N. Rogez et F. Petit pour un système d'Aide au Pilotage et à la Navigation Aérienne.

— Hervé Courgeon pour l'automatisation d'une maquette ferroviaire.

— M. Scarella pour son système DAMAS de gestion des moyens de chauffage d'une maison solaire.

. *Deux prix spéciaux* (1 000 FF) vont à Ulien Prévot, pour sa machine à conjuguer les verbes français, et à l'association IEC, pour leur système de régulation d'une « maison écologique » à quatre sources d'énergies.

Catégorie projets jeunes :

. Le premier prix (50 000 FF) a été décerné à Jean-Christophe Gleize, pour son système d'assistance au traitement du diabète.

. Le deuxième prix (30 000 FF) a été attribué à J.D. Muys, T. Vannier, B. Wodey et J. Wodey, pour leur système de gestion de bibliothèque de taille moyenne.

. Le troisième prix (20 000 FF) va à M. Duranton pour un système de mise en route ou d'arrêt d'appareils électroniques divers.

. Un accessit (8 500 FF) a été attribué à M. Caroff, pour son système contrôlant et commandant le fonctionnement de divers appareils électriques.

. Un *prix spécial* (1 000 FF) va à Mlle Delœil, M. Medrinal-Bernard et M. Soudant, pour leur système de commande programmée de magnétophones, permettant l'accès « direct » sur la bande.

L'ensemble des prix distribués représente 500 000 FF, plus 45 000 FF de prix spéciaux, et il récompense 27 des dossiers présentés (sur 355).

Par ailleurs, les lauréats et les candidats ayant envoyé un dossier relatif à l'enseignement recevront un abonnement gratuit à *L'Ordinateur Individuel.*

Le Concours Micro sera très certainement reconduit pour 1980, nous vous donnerons toutes les informations nécessaires dès que nous les aurons.

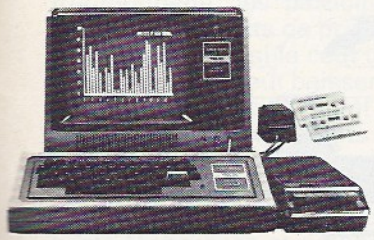
ordimag boutique

micro-ordinateurs en libre service gratuit pour tester vos propres programmes

ITT 20.20

APPLE II

	H.T.
Micro ordinateur 16 K	7 100 F
Mémoire RAM 16 K Octets	600 F
Système PASCAL	2 875 F



TRS 80

Logiciel

Clés en mains

Produits spéciaux

LOGICIELS

	H. T.
• Gestion de Fichiers	400 à 2 000 F
• Comptabilité	8 000 F
• Facturation	4 000 F
• Gestion de stock	4 500 F
• Paie	8 500 F
• Package complet magasin et entreprise Gestion de magasin Comptabilité générale et particulière Comptes bancaires et relances Stock - Mailing - Fichiers	20 000 F
• Tiers payant	12 000 F
• Cartes interfaces	

PERIPHERIQUES COMPATIBLES ET O. E. M.

	H. T.
Imprimantes CENTRONICS type 779 60 cps 132 colonnes	7 150 F
Mini Floppy DRIVE B.A.S.F.-PERTEC-SHUGART	1 950 F

COMEXOR PARIS
81, rue de l'Amiral Roussin 75015
Tél. 53 16 8 98

COMEXOR ROUEN - *SCRIPTA*
27, rue Jeanne d'Arc 76000
Tél. (35) 70 01 28

COMEXOR REIMS - *R. LOPEZ-BEAURAIN*
30, rue E. Maupinot
Tél. (26) 87 28 60

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 189 du service-lecteurs (page 19)

Microtel Club organise Microtel Expo,* « première exposition liant informatique individuelle et télécommunications » *les vendredi 9, samedi 10 et dimanche 11 novembre 1979, face à la Tour Eiffel, sur le bateau Nomadic, Port Debilly, 75016 Paris, au Pont d'Iéna.

Réservée aux professionnels le 9, ouverte au public les 10 et 11, cette exposition marquera l'inauguration anniversaire des clubs Microtel en France.

Elle rassemblera plus de 60 exposants sur les 800 m² des trois ponts du Nomadic, ainsi qu'une vaste surface permanente d'animation, initiation-formation, prise en charge par les clubs, où l'on pourra toucher, s'exercer, se faire conseiller sur de multiples matériels et applications concrètes.

Chaque année comportera plusieurs conférences-débats sur des thèmes spécifiques : les commerçants, les comptables et les PME face aux nouvelles techniques ; l'avenir informatique individuelle et enseignement ; applications industrielles des microprocesseurs ; avocats et avoués : des besoins spécifiques en matière de traitement de l'information et de communications ; nouvelle informatique et télécommunications de demain ; etc...

Le 8e Salon International des Inventions et des Techniques Nouvelles de Genève se tiendra du 30 novembre au 9 décembre.

La représentation française à ce Salon est traditionnellement très importante, une centaine d'exposants environ. Signalons que l'ANVAR (Agence Nationale Française pour la Valorisation de la Recherche) participe à ce Salon. Le rôle de l'ANVAR est d'aider à la diffusion des inventions, à la prise de brevets, etc.

Pour l'exposition, contacter les organisateurs du Salon (22, rue du Mont-Blanc, CH-1201 Genève, Suisse - Tél : 022/32 15 22), ou leur délégué pour la France (Innova Diffusion, 5, rue de la Baume, 75008 Paris - Tél. : (1) 563.01.02).

Coordonnées de l'ANVAR : 13, rue Madeleine-Michelis, 92522 Neuilly-sur-Seine, tél. : 637.44.60.

Formation

La société Induform propose des séminaires de formation pour les biologistes.

Un pharmacien biologiste et un professeur de grandes écoles se sont associés dans Induform pour proposer des séminaires pratiques d'initiation aux ordinateurs individuels et à la programmation BASIC. Ces séminaires sont destinés plus particulièrement aux biologistes sans connaissances mathématiques poussées.

Chaque groupe de deux stagiaires dispose d'un ordinateur individuel et chaque participant reçoit un livre et des documents de travail.

Première session prévue : 6, 7, 8 novembre à Paris.

La Société KA organisait, le 7 septembre 1979, dans les salons de l'hôtel Royal Monceau, à Paris, un séminaire consacré à l'informatique individuelle et ses applications dans l'Hôtellerie.

Le séminaire a réuni une quarantaine de personnes, représentant des professions de l'Hôtellerie et du Tourisme, ainsi que représentants du secteur informatique. L'enseignement hôtelier était largement représenté : Lausanne, Toulouse, Guérande, Le Touquet, Illkirch-Grafenstaden..., ainsi que les chaînes hôtelières : Méridien, Novotel, Frantel, Ibis, Holiday Inn, Mini Mote...

Les activités professionnelles des participants étaient très variées, les hôteliers étant bien sûr les plus nombreux et les premiers concernés par ce séminaire : par exemple, deux Commissaires de l'Armée de l'Air ont exposé brièvement les similitudes entre certaines de leurs activités et celles de l'hôtellerie.

La matinée a été consacrée à une initiation à l'informatique individuelle. Les participants disposaient de huit ordinateurs individuels ITT 2020 et Apple II, avec 48 K octets de mémoire et équipés d'un écran vidéo.

LOGAWAL sprl

200, av. Winston Churchill, Boîte 22 - 1180 Bruxelles
tél. : 02/347.47.06

LOGICIELS **TRS-80**

- Sur mesure
- Packages pour professions libérales et P.M.E. (avocats, architectes, etc.)
- Electric pencil : 5 400 FB (C), 7 900 FB (D)
- Lettre automat. : 4 400 FB (C), 6 400 FB (D)
- Fichier (F) : 6 900 FB (D)
- Gestion de stock (F) : 5 900 FB (D)
- Mailing list (F) : 2 900 FB (C), 5 900 FB (D)
- Newdos : 5 900 FB (D)
- Basic Level III : 2 900 FB (C)
- Fortran : 19 900 FB (D)
- CPM : 8 600 FB (D)
- C Basic : 5 400 FB (D)
- Sargon (jeu d'échecs) : 1 400 FB (C)
- Etc.

(F) : en français - (D) : disque - (C) : cassette.

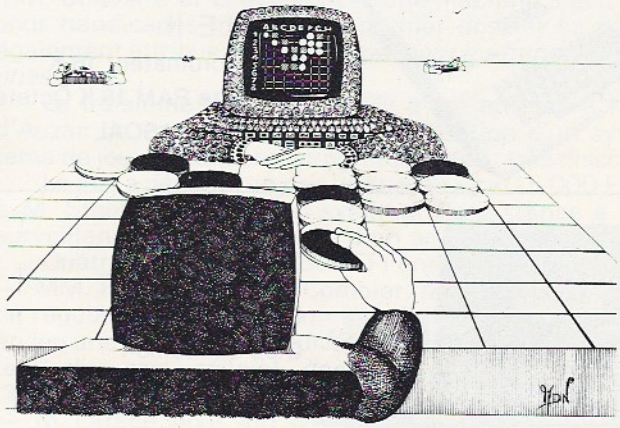
MATERIELS

- Imprimante INTEGRAL DATA IP-125 : 42 500 FB
- Disquettes MEMOREX : boîte de 20 : 4 500 FB

Tous les prix TVA incluse.
Demandez notre catalogue détaillé.

Référence 191 du service-lecteurs (page 19)

2e Tournoi de programmes d'Othello-Reversi



ORGANISÉ PAR L'ORDINATEUR INDIVIDUEL

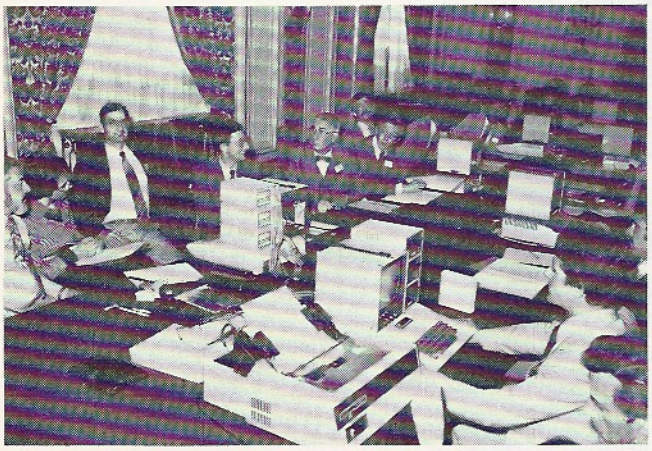
le samedi 1er décembre 1979 à 9 h 30
au PLM Saint-Jacques-Club. Salle Mezzanine 2
17, bd Saint-Jacques 75014 Paris

Pour inscrire votre poulain, renseignez-vous dès à présent en utilisant la carte service lecteur page 19

Référence 190 du service-lecteurs (page 19)

Au terme de la demi-journée, ils ont réalisé eux-mêmes des programmes simples, en utilisant les possibilités des ordinateurs individuels.

L'après-midi a été consacrée aux applications de l'informatique individuelle dans l'hôtellerie. A cet effet, les huit écrans vidéo utilisés le matin par les participants avaient été connectés entre eux et à un système maître, afin que chacun puisse suivre aisément. A partir d'informations fournies par les participants, le système maître était utilisé pour effectuer les différentes opérations : réservation, affectation, départ d'un client... et transmettait les affichages simultanément sur les huit écrans.



Le système maître disposait, outre d'une mémoire centrale de 48 K octets, de trois lecteurs de mini-disquettes et d'une imprimante. Coût d'un tel système : 33 000 FF ht, soit 39 000 FF ttc.

Chacun a pu voir fonctionner trois programmes opérationnels : la réservation de chambres, la main-courante, la gestion des mini-bars.

Le débat qui a suivi a montré que l'essentiel des préoccupations exprimées par les participants concerne les aspects techniques et organisationnels des logiciels présentés. Monsieur Vernier, de la chaîne des hôtels Mini Mote, a pu apporter le témoignage de l'un des établissements utilisateurs, et souligner l'intérêt que présentent surtout la possibilité du suivi des impayés, et le système de main-courante avec statistiques. Les avis étaient par contre plus partagés sur le logiciel de réservation de chambres, compte tenu du souci de chacun de disposer d'un système épousant étroitement les particularités de chaque établissement.

En informatique individuelle, le coût du logiciel est parfois comparable au coût du matériel. Habitués aux rapports de prix matériel/logiciel de l'informatique traditionnelle, les participants ont exprimé des attentes de rapports de prix analogues en informatique individuelle. Or, si le coût du matériel a considérablement baissé et peut baisser encore, il en va tout autrement pour le logiciel. Plutôt que de subir cette évolution inévitable, les participants ont évoqué la possibilité de se grouper pour définir leurs besoins en commun, et de partager ainsi les coûts de logiciels.

L'importance accordée par les participants aux aspects techniques et organisationnels a partiellement masqué, au cours de ce débat, des questions telles que la formation des utilisateurs, les répercussions de l'informatique individuelle sur l'emploi et sur les relations commerciales, le coût total de l'informatisation...

Si l'informatique individuelle doit pénétrer très largement dans l'hôtellerie, nul doute que ces questions feront partie des préoccupations préalables des responsables de cette branche professionnelle.

DATA SOFT

Siège social : 212, rue La Fayette - 75010 Paris
Tél. : 205.38.71

SYSTEME A BASE DU BUS S100
évolutifs permettant un stockage de
1 à 80 Millions de caractères

DATA SOFT VDP 80

CONSTRUIT EN FRANCE

- Microprocesseur 8085 INTEL
- Ecran 80 x 24 de 30 cm graphique
- 1,2 Million de caractères en ligne
- 32 K ou 64 K de mémoire RAM
- Système CP/M avec :
  - Traitement de texte
  - CBASIC
  - Gestion de fichiers

DATA SOFT PCS 80

CONSTRUCTEUR INDUSTRIAL MICRO-SYSTEME

- Microprocesseur 8080/Z 80
- Ecran 80 x 24 de 30 cm vidéo ADM-3A
- 2 à 3 Millions de caractères en ligne
- 32 K ou 64 K de mémoire RAM
- Système CP/M avec :
  - Traitement de texte
  - CBASIC
  - PASCAL

Consultez-nous
pour notre gamme de matériels logiciels
à la demande ou en package sur de nombreux matériels.

COMPTABILITE GENERALE	: 3 000 F
PAYE	: 1 500 F
FACTURATION ET STOCK	: 1 500 F
GESTION DE FICHIERS	: 1 500 F
BANQUE DE DONNEES CYRNOS	: 3 000 F

LANGAGES BASIC, FORTRAN, COBOL, PASCAL, etc.

LISTE DES POINTS DATA SOFT EN FRANCE :

- **ASSISTANCE INFORMATIQUE** (06) (13)
  36, boulevard Michelet
  13008 MARSEILLE
  Tél. (91) 77.34.80
  MM. SAMAK et BENICHOU
- **ASSISTANCE MICRO-INFORMATIQUE** (37) (76)
  LE BOIS DU BUC
  ST-JULIEN-DE-LA-LIEGUE
  27600 GAILLON
  Tél. (32) 53.07.99
  M. SENDER
- **ASTR** (67) (68)
  193, Tour de l'Europe
  68100 MULHOUSE
  Tél. (89) 45.55.21
  M. LUTZ
- **BAZAR DES COTEAUX**
  47, avenue du Maréchal Joffre
  95100 ARGENTEUIL
  Tél. 982.54.78
  M. GIRAULT (95)
- **COMPUTER CARAIBES** (971) (972)
  89, rue Courbaril
  97231 ROBERT - MARTINIQUE
  Tél. 75.11.72
  M. JEAN-BAPTISTE-ANNE
- **LITTORAL EQUIPEMENT** (50) (62)
  41, rue Auber
  62100 CALAIS
  Tél. (21) 36.33.00
- **SCHNEE** (54) (57)
  3, rue Haute
  54290 HAUSSONVILLE
- **TH SERVICES** (77) (93)
  3, rue du Presbytère
  77230 MONTGE-EN-GOELLE
  Tél. 436.20.53

○ DEPARTEMENTS ATTRIBUES

Référence 192 du service-lecteurs (page 19)

nouveaux produits

le magazine de l'informatique pour tous – le magazine de l'informatique

☐ La société MBS France ▶ distribue les « ordinateurs biorythmiques de poche » de la marque Kosmos : ce sont des calculatrices 4 opérations qui permettent également de tracer point par point les courbes de biorythmes.

La gamme s'étend du Kosmos 1 (300 FF ttc) au bioclock (1 000 FF ttc) en passant par le Kosmos 2 et le Mini-Bio (*voir photo*, 550 FF ttc).

◀ ☐ Le système MZ 80 K de Sharp est un PSI doté d'un écran intégré de 25 lignes de 40 caractères, d'un magnétophone, d'un haut-parleur intégré, d'un moniteur en 4 K MEM, et de 20 K MEV, dans lesquelles se trouvent le BASIC chargé depuis la cassette et les programmes de l'utilisateur.

Prix : 8 100 FF ttc.

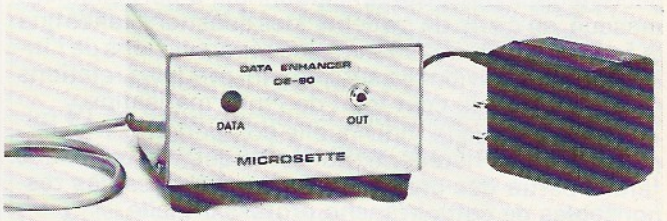
☐ Auctel commercialise, dans la gamme Axion, le *Vidéo-printer* EX-850. Cette imprimante se connecte sur l'entrée vidéo d'une console de visualisation ou d'un téléviseur, afin d'en imprimer l'image.

Prix : 9 650 FF ttc

☐ Micrologie commercialise le *conditionneur de signaux* DE 80 qui se branche entre un TRS 80 et son unité de cassettes.

Il devrait améliorer notablement les performances de l'utilisation de celle-ci.

Prix : 530 FF ttc. ▼



☐ La société Microtel (Microsystèmes et Téléinformatique, à ne pas confondre avec Microtel-Club) commercialise un système monocarte autour d'un 8085, avec une interface série boucle de courant et une autre V 24, 2 interfaces parallèles, un *timer*, 4 K de MEM reprogrammable, 2 K de MEV statique et une interface disque complète pour mécaniques Shugart et DRI. Le logiciel est un programme moniteur fourni avec la carte.

Prix : 6 500 FF ttc avec une journée de formation à l'utilisation de la carte.

☐ Micrologie vend des cassettes C-10 de fabrication Microsette. Le prix unitaire d'une cassette est 10,58 FF ttc, mais il faut les acheter par quantité minimum de 50 unités.

☐ La société Mudata propose pour le Logabax LX 500 le logiciel Interimo destiné à « la gestion en temps réel de l'intérim », pour les sociétés d'intérim ayant plusieurs agences.

Le prix de ce programme varie à partir de 17 000 FF ttc, suivant les options retenues.

PETITES ANNONCES PROFESSIONNELLES

ACHÈTE
TOUS PROGRAMMES

pour : **MICRO-ORDINATEURS**
PET
TRS 80
APPLE

SAAE 273, Tour de l'Europe - 68100 Mulhouse

Petites annonces gratuites

Clubs

Possède IMSAI 64 K disquettes double densité souhaite contacts avec amateurs micro pour échange progr., idées, création. Club Sender le Bois du Buc, St-Julien de la Liegue, 27600 GAILLON-EURE.

Recherche club micro-informatique sur la région de Rennes ou aimerais prendre contacts avec personnes intéressées pour applications jeux et gestions pme professions libérales. Jean DELAMARCHE, 6 bis, route Nationale, 35650 LE RHEU.

Ces petites annonces gratuites sont exclusivement réservées à des propositions entre particuliers sans objectif commercial : recherche de matériel d'occasion, création de clubs, échanges d'expériences, échanges de programmes et de documentation.

Le journal ne garantit pas de délai de parution et se réserve le droit de refuser une annonce sans fournir de justification.

Cherche club ou personne possédant micro pour étude et réalisation programmes BASIC. Ecrire M. HERMEL, 157, rue du Chauffour, 59300 VALENCIENNES.

Club micro-informatique du nord (C.A.M.I.N.) recherche membres actifs ou sympathisants. Réunions les 1er et 3e jeudi de chaque mois à la maison des jeunes de MARCQ EN BARŒUL. Réalise actuellement un programmateur de 2708 pour moins de 50 F.

Souhaite adhérer club micro-informatique ou entrer en contact avec possesseur APPLE II en vue initiation et échange idées. Sawa Emmanuel FOLLEY, 142, rue Ordener, 75018 PARIS.

Cherche club ou personne possédant micro pour étude et réalisation programmes BASIC. Ecrire M. HERMEL, 157, rue du Chauffour, 59300 VALENCIENNES

Souhaite adhérer ou participer création club micro-informatique dans région Maisons-Laffitte. Didier MAIGNAN, 9, avenue Pascal, 78600 MAISONS LAFFITE.

Recherche amateurs ou club secteur Côte d'Azur pour échange programmes et idées en langage LSE. Possède déjà plusieurs dizaines de programmes LSE (calcul, graphisme, jeu). Si intéressé écrire à Patrick SUFFREN, 19, Quartier St-Martin, 83390 CUERS.

Possédant ordinateur NASCOM, je désire rencontrer autres amateurs ou rejoindre un club région Essonnes. Michel ROBINE, 29, av. de la Gare, 91760 ITTEVILLE.

Recherche correspondants possédant COMPUCOLOR pour création d'un cercle français des utilisateurs, échange de programmes et de documentations scientifiques. M. Alain ELKOUBI, 23, rue du Moulin Berson, 94000 CRETEIL.

Belgique : région Liège/Huy, ne possède pas encore matériel, désire rencontrer club ou personnes en vue familiarisation avec matériel et conseils pour acquisition. Georges VALLEE, 25 A Pair, 5290 CLAVIER.

Contacts

Recherche correspondants possédant TI 58 en vue échange programmes de jeux ou autres. Michel DERMY, 4, rue du Chevalier Roze, 13300 SALON-DE-PROVENCE.

Lycéen débutant sur MI 59 désire contacter d'autres intéressés. Philippe DUBOIS, 8, bd Fayol, 42700 FIRMINY.

Serais intéressé par tout contact avec des personnes s'occupant du développement et de l'avenir des ordinateurs individuels. V. PAPAZIAN, 18, bd de Latour Maubourg, 75007 PARIS.

Passionné de jeux et divertissements recherche contacts échanges d'idées et programmes même simples sur TRS 80. Cherche aussi schémas électronique pour activer sorties utilisation domestiques. F. STEINER, B 3 29, rue des Boulets, 75011 PARIS.

Je cherche un propriétaire de Chess Challenger habitant le 15e pour confrontation amicale avec mon CCX 10. P. LUNIOT, 13, rue de Plélo, 75015 PARIS.

Cherche fana jeux de société sachant bricoler microprocesseurs et interfaces télé pour informatiser nouveau jeu de stratégie. P. NAEGEL, 1, av. Victor-Hugo, 92190 PARIS.

Assureur recherche confrère intéressé par problèmes micro-informatiques. Cabinet MICHELAT, 315, av. d'Argenteuil, 92270 BOIS-COLOMBES.

Pour passer UNE PETITE ANNONCE

utiliser la carte correspondance en page 19.

Recherche personne intéressée par maison scolaire stockage eau moyenne durée plus photopiles etc. Micro-ordinateur vue réalisations projet Rueil. B. CECCARELLI, 8, rue Alice, 92400 COURBEVOIE.

Etudiant en gestion cherche personne Paris ou proximité exploitant application comptabilité sur micro 32 K ou plus ; souhaite avoir avis sur utilisation d'un micro à une fin de gestion. D'avance merci. Ecr. Ph. BLAISE, 18, rue des Remises, 94100 ST-MAUR DES FOSSES.

Maroc : Débutant dans domaine micro-informatique recherche qui pourrait me conseiller et me documenter. Voudrais acheter TI 59 avec imprimante spécialement Génie Civil statique et plus si possible. Slami Majid, 2, rue Jaafa Ibn Attya Oujda, MAROC.

Suisse : Recherche correspondants possédant TI 59 et si possible PC 100 A.B.C. Aimerais également rencontrer amateur de micro-informatique à Genève et environ. Laurent KLING, 18 A chemin François Chavaz, 1213 ONEX, SUISSE.

Recherche de programmes

Recherche programme ou données de calculs sur TI 59 pour établissement cartes du ciel astrologique (position aspect des planètes). Ecrire à Catherine PERROT, 28, avenue du Colon. Schuler, 13100 AIX-EN-PROVENCE.

Cherche sur Toulouse personnes possédant TRS 80 pour échange programmes. Ecrire à : Gérard SOULDADIER, 22, Impasse Bagnolet, 31300 TOULOUSE.

Professeur de comptabilité et gestion recherche collègues pour échange de programmes en BASIC ou sur TI 57. D. LECLERE, 5, avenue Salengro, 51430 TINQUEUX.

Recherche correspondants pour échanger programmes ou idées de prog. pour TI 59 en PC 100 A.B.C. Possède déjà une collection de programmes très intéressants ; Thomas SCHMIDT, 7, rue Bellefontaine, 57120 PIERREVILLIERS.

Conseil fiscal possédant TRS 80 niveau 2 recherche programmes pouvant l'aider dans sa profession. Achèterais imprimante etinterface d'occasion. Philippe DUROYON, 8, avenue des Roses, 59910 BONDUES.

Recherche quelqu'un avec lequel échangerais prgm sur H.P. 67. Ecrire Jean-Louis VERNE, 2, rue J.-J.-Rousseau, 63120 COURPIERRE.

Possède TRS 80 16 K LEVEL II recherche possesseurs T.R.S. 80 pour échanges et créations de programmes. Noël RINGENBACH, 100, rue de Saint-Die, 67000 STRASBOURG.

TI 58 recherche programmes en tout genre contre d'autres déjà digérés. Recherche aussi un berceau imprimante type PC 100B-C d'occas. J. PERRET, 4, rue Mermet, 69160 TASSIN.

Cherche programmes de R.O. en BASIC (compatible avec TRS 80 16 K LEVEL 2) : P.L., Simplex, simulation, etc. H. de LANGLE, 25, rue Galliéni, 78000 VERSAILLES.

Allemagne : Cherche programmes jeux ou autres sur TI 58. Jean-Luc DELANDRIERE, 69, Nideggenerstrasse, 5160 DUEREN, RFA.

Recherche de matériels

Achète comptant, TRS 80 LEVEL 2 ou APPLE II, équipé minidisquettes. Faire offre Alain LECOLLIER, 286, bd Clémenceau, 59700 MARCQ-EN-BARŒUL.

Achète d'occasion TI 58 complet avec accessoires et manuel français du PC100B-C. Cherche amateur sympa qui me ferait savoir quels programmes (gestion & jeux) il a trouvé autre que TI. S. SONSOIS, « LE VILLAGE » Bât. B, 1, rue du Doct. Chabry, 95120 ERMONT.

Cherchons TRS 80 niveau I ou niveau II. Etudierons toutes offres. Marc MESSEANT, Chemin des Bruyères, 95270 LUZARCHES ou Manuel MERLIN, 10, rue des Hortensias, 95270 LUZARCHES.

Vente de matériels

Vends carte mémoire pour NASCOM 1 32 K avec BASIC 3 K, montée et testée 2300 F. Thierry CARDONA, 16, bd de la Fédération, Bât. H1, 13004 MARSEILLE.

Vends KIM 1 + alimentation en parfait état de marche + cassette jeu d'échecs + toute sa bibliothèque pour 2000 F. P. NEUVILLE, 10, chemin de Montplaisir, 16100 COGNAC.

Vends Kit MAZEL 2 + carte visu + Pentabug (tous CI sur supports) état neuf Prix 3000 F à débattre. S'adresser à Daniel TROMPAT, Les Petites Vevres, 18100 VIERZON.

Vends machine à calculer Olivetti Mult. 20 Prix : 600 F. KLEIN, 9, rue Cavaillé-Coll, 34000 MONTPELLIER.

Vends micro-ordinateur 8 K, BASIC rapide 8 K MEV cause double emploi. Jacky BERTAUX, 52150 BOURMONT.

Vends micro ITT 2020 48 K garanti 7/80 avec + de 200 programmes 10 500 F. BINISTI, 18, av. de Neuilly, 60260 LAMORLAYE.

A vendre micro Heathkit H 8 16 K MEV, 1 K MEM, visu H 9, magnéto K 7 ECP 3801, BASIC, éditeur, assembleur, doc. complète, pgms de jeux. Neuf : 17 000 F, vendu complet 11 000 F. G. DEGUEURCE, 1, Petite rue de la Barre, 71250 CLUNY.

Vends TEXAS TI 58 en emballage d'origine dans la région parisienne prix 500 F. GASTINE, 19, rue du Bouloi, 75001 PARIS.

A vendre ensemble PROTEUS avec 3 minidisquettes, imprimante Centronics, vidéo et clavier écran Intertube. Me contacter J.-P. SAIT-JAL, 89, bd de Sébastopol, 75002 PARIS.

En raison des vols qui ont été commis récemment, et qui concernaient des matériels divers (Apple II, ITT 2020, P.E.T., Sorcerer, TRS-80, accessoires), nous prions nos lecteurs proposant des matériels de bien vouloir fournir à leur acheteur éventuel les pièces justificatives de leur achat...

... Ceci afin de décourager toute tentative de revente des matériels volés.

PROTEUS III à vendre + programmes sur cassettes + magnéto. Le tout sous garantie. 16 K MEV, BASIC 8 K prêt à fonctionner avec écran télé ou moniteur vidéo (non fourni). 8 200 F. Ecrire à CHIARAMONTI, 32, rue d'Hauteville, 75010 PARIS.

Vends CHESS CHALLENGER 10 état neuf 1500 F. Aline RAULT, 130, bd Masséna, 75013 PARIS.

Vends TRS 80 excellent état Mars 79 4 K niveau 2 + manuels Prix : 4 000 F. Bruno VAUQUELIN, 4, rue Boileau, 76120 GRAND QUEVILLY.

Vends MK 14 6 mois avec supports CI supplémentaire avec livret programme + alimentation Prix : 600 F. Jeux télé à cassettes + 5 cassettes 30 jeux 1 000 F, ou 1 500 F l'ensemble. Christian Scherer, 5, rue des Chantiers, 78000 VERSAILLES.

Vends NASCOM 1 monté + alimen. + buffer (en KIT) prix 2 900 F. Michel ROBINE, 29 avenue de la Gare, 91760 ITTEVILLE.

Vends calculatrice TI 58 cause double emploi Matériel américain neuf Manuel en anglais avec module 5000 pas Prix : 500 F. MILLE, 213, rue de Versailles, 92410 VILLE D'AVRAY.

Vends Terminal clavier vidéo comprenant clavier QWERTY + AY 2376 + carte vidéo SFF 96364 — AY 1015 + alim. + coffret prises Cannon - modulateur UHF 2 000 F. Neuf, construction soignée avec doc. Dominique BULTEZ, 1, rue Gal Koenig, 94480 ABLON.

Belgique : A vendre TRS 80 LEVEL II 16 K interface 1 minidisquette. Philippe LAUNOY, 8, rue Houdoux, 6500 ANDERLUES.

Belgique : Vends PET 2001 + docum. + prog. cass. + revue utilisat. anglais + revue utilisat. France + schémas + ouvrages anglais : 45 000 FB + 2 cartes 4 K MEV 5 000 FB + mini imprimante 8 000 FB + KIT 6800 MK II avec ali : 7700 FB. Hervé HANUISE, 55, Nouveau Monde, B-7400 SOIGNIES BELGIQUE.

Divers

Cherche tout renseignement sur extension de la TI 59 + PC 100 C (en particulier vidéo) + échange programmes et idées (jeux ou mathématiques) pour TI 59 de préférence avec impression. M. Jean-Pierre GUIBERT, Sainte Marguerite en Ouche, 27410 BEAUMESNIL.

Désire acquérir manuel utilisation APPLE original, retour assuré ou photocopie port remboursés. Possède TI 58. Cherche échanges programmes. Cherche contacts pour créer club. St Avold et environs. Jean-Denis MUYS, 19, rue Poncelet, 57500 SAINT-AVOLD.

Ai tout à apprendre en électronique et informatique. Recherche conseils pour le choix d'une documentation susceptible de m'aider de façon efficace. G. HUDE, 12, rue Frédéric Sauton, 75005 PARIS.

Qui peut aider personne sincèrement intéressée par l'informatique mais ne disposant pas de gros moyens ? Ecrire à Pierre ZAPLOTNY, 12, rue des Haies, 75020 PARIS. Réponse assurée.

Recherche tous renseignements schémas et conseils sur les extensions de la TI 59 (vidéo, extensions mémoire, cassette, etc.). Bertrand TOSTAIN, 7, Place du Général de Gaulle, 77850 HERICY.

Italie : Gradirei ricevere riviste tecniche di ogni paese. In cambio invio riviste italiane. F. FIORETTI, Casella postale 142 I - 04100 LATINA ITALIA.

Pour passer une petite annonce, utiliser la carte correspondance (en page 19).

Impressions CEPI, 174 quai de Jemmapes, 75010 Paris. Printed in France. Photogravure : Compo-relais, 18 rue Le Peletier, 75009 Paris. Dépôt légal imprimeur 4e trimestre 1979 n° 54. Directeur de la Publication : Jean-Luc Verhoye. Diffusion NMPP.
Numéro de Commission paritaire : 61042

PARIS-ORDINATEURS

le festival microordinateurs de l'année

23-24 NOV 10 à 18 h

UNE EXPOSITION (entrée gratuite)

de pratiquement tous les microordinateurs présents sur le marché (en vente sur place)

avec des démonstrations pratiques

des possibilités de la nouvelle technologie d'ordinateurs et du logiciel disponible pour votre application

(carnet de rendez-vous, gestion, comptabilité, calculs scientifiques, jeux, programmes médicaux, etc.)

et une conférence spéciale d'initiation (150 F)

l'utilisation pratique des micro-ordinateurs.

présentée par Rodnay ZAKS conférencier de réputation internationale

le Samedi 24 Novembre de 10 h à 13 h

19-24 NOV

DES JOURNÉES DE FORMATION PROFESSIONNELLE

LES MICROPROCESSEURS

cours de base "HARDWARE"
(2 jours)
MERCREDI-JEUDI 21-22 NOVEMBRE 9 h - 16 h 30

A l'issue de la première demi-journée, le séquencement interne lié à l'exécution des instructions dans un microprocesseur aura été couvert en détail. A l'issue de la deuxième journée, un système de base aura été interconnecté en détail.

INITIATION AU BASIC

LUNDI 19 NOVEMBRE 9 h - 13 h

En une demi-journée vous apprendrez à programmer en BASIC, depuis un calcul financier simple jusqu'aux formules mathématiques.

PASCAL :

mode ou langage d'avenir ?
VENDREDI 23 NOVEMBRE 14 h - 17 h

Introduction au langage Pascal. Réalisations, disponibilité, applications.

INTRODUCTION AUX MICROPROCESSEURS

le cours de base
pour tous les non-spécialistes
MARDI 20 NOVEMBRE 9 h - 16 h 30

cours de base d'introduction aux microprocesseurs.

MICROPROCESSEUR ET MICROCALCULATEUR • STRUCTURE DES MICROCALCULATEURS • PROGRAMMATION • REALISATION D'UN SYSTEME • APPLICATIONS DES MICROPROCESSEURS • PERSPECTIVE.

LES MICROPROCESSEURS A 16 BITS

avantages et applications
VENDREDI 23 NOVEMBRE 9 h - 12 h

Une évaluation comparée des nouveaux microprocesseurs à 16 bits.

CARACTERISTIQUES GENERALES • INTEL 8086 • ZILOG/AMD Z8000 • MOTOROLA 68000 • TEXAS 9900 • AUTRES FABRICANTS • COMPARAISONS ET CRITERES DE CHOIX.

calendrier et droits de participation

Lundi 19	9 h - 13 h	B19	INITIATION AU BASIC	150 F
Mardi 20	9 h - 16 h 30	C10	INTRODUCTION AUX MICROPROCESSEURS	990 F
Mercredi 21	9 h - 16 h 30	A1	LES MICROPROCESSEURS	1950 F
Jeudi 22	9 h - 16 h 30		LES MICROPROCESSEURS (suite)	
Vendredi 23	9 h - 12 h	B17	LES 16 BITS (matin)	295 F
	14 h - 17 h	B16	PASCAL (après-midi)	295 F
Samedi 24	10 h - 13 h	B18	UTILISATION PRATIQUE DES MICROORDINATEURS	150 F

renseignements/inscriptions

☐ inscrivez-moi au séminaire : ☐ C10 ☐ A1 ☐ B16 ☐ B17 ☐ B18 ☐ B19

Nom(s) .....

Fonction ..... Société .....

Adresse .....

..... Tél. ..... Télex .....

☐ paiement ci-joint ☐ facturez ma société

01-10-79

envoyer à **SYBEX-SÉMINAIRES** 18, rue Planchat, 75020 PARIS
Tél. : (1) 370.32.75 - Télex : 211 801

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 152 du service-lecteurs (page 19)

On ne joue pas.

La définition par SORD du vrai micro-ordinateur est la suivante : il faut que ce soit un authentique équipement informatique de travail permettant le plus faible investissement.

Voilà quelle est la philosophie de SORD ; elle est fondée avant tout sur une vocation de professionnalisme. Professionnalisme tant au plan de la finition des matériels, de leur fiabilité, que de l'intelligence de leur conception.

Car, il n'y a pas de miracle, quand on veut qu'un micro-ordinateur soit un outil de travail performant, il faut lui en donner les moyens technologiques. C'est pourquoi, SORD a opté pour les meilleures solutions de construction. Quand un utilisateur s'équipe d'un SORD, c'est avec la certitude que ce système de base pourra évoluer en fonction de nouveaux besoins. Quand on investit dans un micro-ordinateur il faut être très attentif à ne pas parvenir tout de suite "au bout des capacités de son équipement". C'est bien là le vrai débat :
ou bien on se trompe sur la raison d'être d'un micro-ordinateur et l'on découvre, en général trop tard, les limites du matériel acquis par rapport aux besoins de travail. Ou bien, on prend la peine d'étudier en professionnel les capacités réelles des SORD par rapport à leur prix, et leur prix par rapport au marché... alors on s'équipe d'un outil de travail parfaitement fiable, performant, évoluant dans une ligne homogène de produits rigoureusement compatibles.

LA NOUVELLE INFORMATIQUE JAPONAISE.

Un sens aigü de la rigueur technologique, beaucoup de sérieux dans la construction, voilà ce qui définit la méthode de travail de SORD.

C'est pourquoi de nombreux professionnels sont attirés par cette gamme de micro-ordinateurs qui sait couvrir une très large plage d'utilisations. C'est une notion d'autant plus appréciée qu'elle correspond en outre à des niveaux de prix parfaitement ajustés aux applications exigées.

C'est ainsi que de la plus simple configuration SORD, aux environs de 18 000 Frs jusqu'au Système MK 233 à disque dur de 12 Méga-Octets, la gamme SORD est l'une de celles qui présente à l'heure actuelle le plus d'avantages réels en rapport prix/performance.

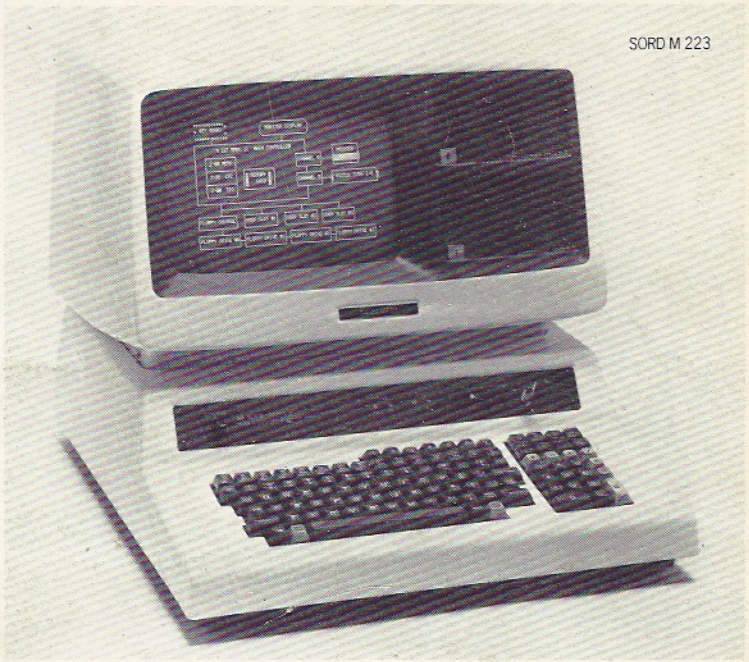
... quelques caractéristiques SORD :

écran 24 l x 80 c Maj-Min semi-graphique
clavier : – alpha numérique – numérique déporté
– clavier de fonction – fonction BASIC
unité disquette : 1 - 4 unités de 5 pouces
capacité 350 K octets
Interfaces : – 2 interfaces série
– extension bus S100 sur le M 223 avec 3 emplacements libres.
– coupleur A/N et N/A
– coupleur 32 E/S numérique
– GP IB interface IEEE
– coupleur graphique couleur ou N/B
extension disque dur
jusqu'à 3 unités de 12 Méga-Octets
Logiciel : – moniteur DOS
– assembleur
– macro-assembleur
– BASIC matriciel
– compilateur BASIC
– compilateur FORTRAN
– COBOL
etc...

C'est GEPSI qui assure le service et la maintenance de tous les matériels SORD ; nous restons votre interlocuteur dès le premier contact vous garantissant le service après-vente et le support technique par une équipe compétente. Appelez-nous !

SORD M 170 ACE

SORD M 203


SORD M 223

SORD

GEPSI le service !

mass

Informations sur demande à :

GEPSI Distributeur Officiel pour la France
42 rue Etienne Marcel 75002 Paris
Tél. : 233.61.14 + - Télex : LORESOL 220104 F

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 153 du service-lecteurs (page 19)